U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Problemas entregables de Matemáticas

Gabriel Soler López

4 de septiembre de 2025

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Índice general

I Ejercicios individualizados de Matemáticas I **3**

1. Observaciones **4**

II Ejercicios de prácticas de Matemáticas I **5**

Alumno 1 . . . 6
Alumno 2 . . . 11
Alumno 3 . . . 16
Alumno 4 . . . 21
Alumno 5 . . . 26
Alumno 6 . . . 31
Alumno 7 . . . 36
Alumno 8 . . . 41
Alumno 9 . . . 46
Alumno 10 . . . 51
Alumno 11 . . . 56
Alumno 12 . . . 61
Alumno 13 . . . 66
Alumno 14 . . . 71
Alumno 15 . . . 76
Alumno 16 . . . 81
Alumno 17 . . . 86
Alumno 18 . . . 91
Alumno 19 . . . 96
Alumno 20 . . . 101
Alumno 21 . . . 106
Alumno 22 . . . 111
Alumno 23 . . . 116
Alumno 24 . . . 121
Alumno 25 . . . 126
Alumno 26 . . . 131
Alumno 27 . . . 136
Alumno 28 . . . 141
Alumno 29 . . . 146
Alumno 30 . . . 151
Alumno 31 . . . 156
Alumno 32 . . . 161
Alumno 33 . . . 166
Alumno 34 . . . 171
Alumno 35 . . . 176
Alumno 36 . . . 181
Alumno 37 . . . 186
Alumno 38 . . . 191

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 39 . . . 196
Alumno 40 . . . 201
Alumno 41 . . . 206
Alumno 42 . . . 211
Alumno 43 . . . 216
Alumno 44 . . . 221
Alumno 45 . . . 226
Alumno 46 . . . 231
Alumno 47 . . . 236
Alumno 48 . . . 241
Alumno 49 . . . 246
Alumno 50 . . . 251
Alumno 51 . . . 256
Alumno 52 . . . 261
Alumno 53 . . . 266
Alumno 54 . . . 271
Alumno 55 . . . 276
Alumno 56 . . . 281
Alumno 57 . . . 286
Alumno 58 . . . 291
Alumno 59 . . . 296
Alumno 60 . . . 301
Alumno 61 . . . 306
Alumno 62 . . . 311
Alumno 63 . . . 316
Alumno 64 . . . 321
Alumno 65 . . . 326
Alumno 66 . . . 331
Alumno 67 . . . 336
Alumno 68 . . . 341
Alumno 69 . . . 346
Alumno 70 . . . 351
Alumno 71 . . . 356
Alumno 72 . . . 361
Alumno 73 . . . 366
Alumno 74 . . . 371
Alumno 75 . . . 376
Alumno 76 . . . 381
Alumno 77 . . . 386
Alumno 78 . . . 391
Alumno 79 . . . 396
Alumno 80 . . . 401
Alumno 81 . . . 406
Alumno 82 . . . 411
Alumno 83 . . . 416
Alumno 84 . . . 421
Alumno 85 . . . 426
Alumno 86 . . . 431
Alumno 87 . . . 436
Alumno 88 . . . 441
Alumno 89 . . . 446
Alumno 90 . . . 451
Alumno 91 . . . 456

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 92 . . . 461
Alumno 93 . . . 466
Alumno 94 . . . 471
Alumno 95 . . . 476
Alumno 96 . . . 481
Alumno 97 . . . 486
Alumno 98 . . . 491
Alumno 99 . . . 496
Alumno 100 . . . 501
Alumno 101 . . . 506
Alumno 102 . . . 511
Alumno 103 . . . 516
Alumno 104 . . . 521
Alumno 105 . . . 526
Alumno 106 . . . 531
Alumno 107 . . . 536
Alumno 108 . . . 541
Alumno 109 . . . 546
Alumno 110 . . . 551
Alumno 111 . . . 556
Alumno 112 . . . 561
Alumno 113 . . . 566
Alumno 114 . . . 571
Alumno 115 . . . 576
Alumno 116 . . . 581
Alumno 117 . . . 586
Alumno 118 . . . 591
Alumno 119 . . . 596
Alumno 120 . . . 601
Alumno 121 . . . 606
Alumno 122 . . . 611
Alumno 123 . . . 616
Alumno 124 . . . 621
Alumno 125 . . . 626
Alumno 126 . . . 631
Alumno 127 . . . 636
Alumno 128 . . . 641
Alumno 129 . . . 646
Alumno 130 . . . 651
Alumno 131 . . . 656
Alumno 132 . . . 661
Alumno 133 . . . 666
Alumno 134 . . . 671
Alumno 135 . . . 676
Alumno 136 . . . 681
Alumno 137 . . . 686
Alumno 138 . . . 691
Alumno 139 . . . 696
Alumno 140 . . . 701
Alumno 141 . . . 706
Alumno 142 . . . 711
Alumno 143 . . . 716
Alumno 144 . . . 721

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 145 . . . 726
Alumno 146 . . . 731
Alumno 147 . . . 736
Alumno 148 . . . 741
Alumno 149 . . . 746
Alumno 150 . . . 751
Alumno 151 . . . 756
Alumno 152 . . . 761
Alumno 153 . . . 766
Alumno 154 . . . 771
Alumno 155 . . . 776
Alumno 156 . . . 781
Alumno 157 . . . 786
Alumno 158 . . . 791
Alumno 159 . . . 796
Alumno 160 . . . 801
Alumno 161 . . . 806
Alumno 162 . . . 811
Alumno 163 . . . 816
Alumno 164 . . . 821
Alumno 165 . . . 826
Alumno 166 . . . 831
Alumno 167 . . . 836
Alumno 168 . . . 841
Alumno 169 . . . 846
Alumno 170 . . . 851

III Ejercicios individualizados de Matemáticas II 857

2. Observaciones 858

IV Ejercicios de la primera entrega de Matemáticas II 859

Alumno 1 . . . 860
Alumno 2 . . . 867
Alumno 3 . . . 874
Alumno 4 . . . 881
Alumno 5 . . . 888
Alumno 6 . . . 895
Alumno 7 . . . 902
Alumno 8 . . . 909
Alumno 9 . . . 916
Alumno 10 . . . 923
Alumno 11 . . . 930
Alumno 12 . . . 937
Alumno 13 . . . 944
Alumno 14 . . . 951
Alumno 15 . . . 958
Alumno 16 . . . 965
Alumno 17 . . . 972
Alumno 18 . . . 979
Alumno 19 . . . 986
Alumno 20 . . . 993

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 21 . . . 1000
Alumno 22 . . . 1007
Alumno 23 . . . 1014
Alumno 24 . . . 1021
Alumno 25 . . . 1028
Alumno 26 . . . 1035
Alumno 27 . . . 1042
Alumno 28 . . . 1049
Alumno 29 . . . 1056
Alumno 30 . . . 1063
Alumno 31 . . . 1070
Alumno 32 . . . 1077
Alumno 33 . . . 1084
Alumno 34 . . . 1091
Alumno 35 . . . 1098
Alumno 36 . . . 1105
Alumno 37 . . . 1112
Alumno 38 . . . 1119
Alumno 39 . . . 1126
Alumno 40 . . . 1133
Alumno 41 . . . 1140
Alumno 42 . . . 1147
Alumno 43 . . . 1154
Alumno 44 . . . 1161
Alumno 45 . . . 1168
Alumno 46 . . . 1175
Alumno 47 . . . 1182
Alumno 48 . . . 1189
Alumno 49 . . . 1196
Alumno 50 . . . 1203
Alumno 51 . . . 1210
Alumno 52 . . . 1217
Alumno 53 . . . 1224
Alumno 54 . . . 1231
Alumno 55 . . . 1238
Alumno 56 . . . 1245
Alumno 57 . . . 1252
Alumno 58 . . . 1259
Alumno 59 . . . 1266
Alumno 60 . . . 1273
Alumno 61 . . . 1280
Alumno 62 . . . 1287
Alumno 63 . . . 1294
Alumno 64 . . . 1301
Alumno 65 . . . 1308
Alumno 66 . . . 1315
Alumno 67 . . . 1322
Alumno 68 . . . 1329
Alumno 69 . . . 1336
Alumno 70 . . . 1343
Alumno 71 . . . 1350
Alumno 72 . . . 1357
Alumno 73 . . . 1364

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 74 . . . 1371
Alumno 75 . . . 1378
Alumno 76 . . . 1385
Alumno 77 . . . 1392
Alumno 78 . . . 1399
Alumno 79 . . . 1406
Alumno 80 . . . 1413
Alumno 81 . . . 1420
Alumno 82 . . . 1427
Alumno 83 . . . 1434
Alumno 84 . . . 1441
Alumno 85 . . . 1448
Alumno 86 . . . 1455
Alumno 87 . . . 1462
Alumno 88 . . . 1469
Alumno 89 . . . 1476
Alumno 90 . . . 1483
Alumno 91 . . . 1490
Alumno 92 . . . 1497
Alumno 93 . . . 1504
Alumno 94 . . . 1511
Alumno 95 . . . 1518
Alumno 96 . . . 1525
Alumno 97 . . . 1532
Alumno 98 . . . 1539
Alumno 99 . . . 1546
Alumno 100 . . . 1553
Alumno 101 . . . 1560
Alumno 102 . . . 1567
Alumno 103 . . . 1574
Alumno 104 . . . 1581
Alumno 105 . . . 1588
Alumno 106 . . . 1595
Alumno 107 . . . 1602
Alumno 108 . . . 1609
Alumno 109 . . . 1616
Alumno 110 . . . 1623
Alumno 111 . . . 1630
Alumno 112 . . . 1637
Alumno 113 . . . 1644
Alumno 114 . . . 1651
Alumno 115 . . . 1658
Alumno 116 . . . 1665
Alumno 117 . . . 1672
Alumno 118 . . . 1679
Alumno 119 . . . 1686
Alumno 120 . . . 1693
Alumno 121 . . . 1700
Alumno 122 . . . 1707
Alumno 123 . . . 1714
Alumno 124 . . . 1721
Alumno 125 . . . 1728
Alumno 126 . . . 1735

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 127 . . . 1742
Alumno 128 . . . 1749
Alumno 129 . . . 1756
Alumno 130 . . . 1763
Alumno 131 . . . 1770
Alumno 132 . . . 1777
Alumno 133 . . . 1784
Alumno 134 . . . 1791
Alumno 135 . . . 1798
Alumno 136 . . . 1805
Alumno 137 . . . 1812
Alumno 138 . . . 1819
Alumno 139 . . . 1826
Alumno 140 . . . 1833
Alumno 141 . . . 1840
Alumno 142 . . . 1847
Alumno 143 . . . 1854
Alumno 144 . . . 1861
Alumno 145 . . . 1868
Alumno 146 . . . 1875
Alumno 147 . . . 1882
Alumno 148 . . . 1889
Alumno 149 . . . 1896
Alumno 150 . . . 1903
Alumno 151 . . . 1910
Alumno 152 . . . 1917
Alumno 153 . . . 1924
Alumno 154 . . . 1931
Alumno 155 . . . 1938
Alumno 156 . . . 1945
Alumno 157 . . . 1952
Alumno 158 . . . 1959
Alumno 159 . . . 1966
Alumno 160 . . . 1973
Alumno 161 . . . 1980
Alumno 162 . . . 1987
Alumno 163 . . . 1994
Alumno 164 . . . 2001
Alumno 165 . . . 2008
Alumno 166 . . . 2015
Alumno 167 . . . 2022
Alumno 168 . . . 2029
Alumno 169 . . . 2036
Alumno 170 . . . 2043

V Ejercicios de la segunda entrega de Matemáticas II 2051

Alumno 1 . . . 2052
Alumno 2 . . . 2059
Alumno 3 . . . 2066
Alumno 4 . . . 2073
Alumno 5 . . . 2080
Alumno 6 . . . 2087

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 7 . . . 2094
Alumno 8 . . . 2101
Alumno 9 . . . 2108
Alumno 10 . . . 2115
Alumno 11 . . . 2122
Alumno 12 . . . 2129
Alumno 13 . . . 2136
Alumno 14 . . . 2143
Alumno 15 . . . 2150
Alumno 16 . . . 2157
Alumno 17 . . . 2164
Alumno 18 . . . 2171
Alumno 19 . . . 2178
Alumno 20 . . . 2185
Alumno 21 . . . 2192
Alumno 22 . . . 2199
Alumno 23 . . . 2206
Alumno 24 . . . 2213
Alumno 25 . . . 2220
Alumno 26 . . . 2227
Alumno 27 . . . 2234
Alumno 28 . . . 2241
Alumno 29 . . . 2248
Alumno 30 . . . 2255
Alumno 31 . . . 2262
Alumno 32 . . . 2269
Alumno 33 . . . 2276
Alumno 34 . . . 2283
Alumno 35 . . . 2290
Alumno 36 . . . 2297
Alumno 37 . . . 2304
Alumno 38 . . . 2311
Alumno 39 . . . 2318
Alumno 40 . . . 2325
Alumno 41 . . . 2332
Alumno 42 . . . 2339
Alumno 43 . . . 2346
Alumno 44 . . . 2353
Alumno 45 . . . 2360
Alumno 46 . . . 2367
Alumno 47 . . . 2374
Alumno 48 . . . 2381
Alumno 49 . . . 2388
Alumno 50 . . . 2395
Alumno 51 . . . 2402
Alumno 52 . . . 2409
Alumno 53 . . . 2416
Alumno 54 . . . 2423
Alumno 55 . . . 2430
Alumno 56 . . . 2437
Alumno 57 . . . 2444
Alumno 58 . . . 2451
Alumno 59 . . . 2458

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 60 . . . 2465
Alumno 61 . . . 2472
Alumno 62 . . . 2479
Alumno 63 . . . 2486
Alumno 64 . . . 2493
Alumno 65 . . . 2500
Alumno 66 . . . 2507
Alumno 67 . . . 2514
Alumno 68 . . . 2521
Alumno 69 . . . 2528
Alumno 70 . . . 2535
Alumno 71 . . . 2542
Alumno 72 . . . 2549
Alumno 73 . . . 2556
Alumno 74 . . . 2563
Alumno 75 . . . 2570
Alumno 76 . . . 2577
Alumno 77 . . . 2584
Alumno 78 . . . 2591
Alumno 79 . . . 2598
Alumno 80 . . . 2605
Alumno 81 . . . 2612
Alumno 82 . . . 2619
Alumno 83 . . . 2626
Alumno 84 . . . 2633
Alumno 85 . . . 2640
Alumno 86 . . . 2647
Alumno 87 . . . 2654
Alumno 88 . . . 2661
Alumno 89 . . . 2668
Alumno 90 . . . 2675
Alumno 91 . . . 2682
Alumno 92 . . . 2689
Alumno 93 . . . 2696
Alumno 94 . . . 2703
Alumno 95 . . . 2710
Alumno 96 . . . 2717
Alumno 97 . . . 2724
Alumno 98 . . . 2731
Alumno 99 . . . 2738
Alumno 100 . . . 2745
Alumno 101 . . . 2752
Alumno 102 . . . 2759
Alumno 103 . . . 2766
Alumno 104 . . . 2773
Alumno 105 . . . 2780
Alumno 106 . . . 2787
Alumno 107 . . . 2794
Alumno 108 . . . 2801
Alumno 109 . . . 2808
Alumno 110 . . . 2815
Alumno 111 . . . 2822
Alumno 112 . . . 2829

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 113 . . . 2836
Alumno 114 . . . 2843
Alumno 115 . . . 2850
Alumno 116 . . . 2857
Alumno 117 . . . 2864
Alumno 118 . . . 2871
Alumno 119 . . . 2878
Alumno 120 . . . 2885
Alumno 121 . . . 2892
Alumno 122 . . . 2899
Alumno 123 . . . 2906
Alumno 124 . . . 2913
Alumno 125 . . . 2920
Alumno 126 . . . 2927
Alumno 127 . . . 2934
Alumno 128 . . . 2941
Alumno 129 . . . 2948
Alumno 130 . . . 2955
Alumno 131 . . . 2962
Alumno 132 . . . 2969
Alumno 133 . . . 2976
Alumno 134 . . . 2983
Alumno 135 . . . 2990
Alumno 136 . . . 2997
Alumno 137 . . . 3004
Alumno 138 . . . 3011
Alumno 139 . . . 3018
Alumno 140 . . . 3025
Alumno 141 . . . 3032
Alumno 142 . . . 3039
Alumno 143 . . . 3046
Alumno 144 . . . 3053
Alumno 145 . . . 3060
Alumno 146 . . . 3067
Alumno 147 . . . 3074
Alumno 148 . . . 3081
Alumno 149 . . . 3088
Alumno 150 . . . 3095
Alumno 151 . . . 3102
Alumno 152 . . . 3109
Alumno 153 . . . 3116
Alumno 154 . . . 3123
Alumno 155 . . . 3130
Alumno 156 . . . 3137
Alumno 157 . . . 3144
Alumno 158 . . . 3151
Alumno 159 . . . 3158
Alumno 160 . . . 3165
Alumno 161 . . . 3172
Alumno 162 . . . 3179
Alumno 163 . . . 3186
Alumno 164 . . . 3193
Alumno 165 . . . 3200

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 166 . . . 3207
Alumno 167 . . . 3214
Alumno 168 . . . 3221
Alumno 169 . . . 3228
Alumno 170 . . . 3235

VI Ejercicios de prácticas de Matemáticas II 3243
Alumno 1 . . . 3244
Alumno 2 . . . 3248
Alumno 3 . . . 3252
Alumno 4 . . . 3256
Alumno 5 . . . 3260
Alumno 6 . . . 3264
Alumno 7 . . . 3268
Alumno 8 . . . 3272
Alumno 9 . . . 3276
Alumno 10 . . . 3280
Alumno 11 . . . 3284
Alumno 12 . . . 3288
Alumno 13 . . . 3292
Alumno 14 . . . 3296
Alumno 15 . . . 3300
Alumno 16 . . . 3304
Alumno 17 . . . 3308
Alumno 18 . . . 3312
Alumno 19 . . . 3316
Alumno 20 . . . 3320
Alumno 21 . . . 3324
Alumno 22 . . . 3328
Alumno 23 . . . 3332
Alumno 24 . . . 3336
Alumno 25 . . . 3340
Alumno 26 . . . 3344
Alumno 27 . . . 3348
Alumno 28 . . . 3352
Alumno 29 . . . 3356
Alumno 30 . . . 3360
Alumno 31 . . . 3364
Alumno 32 . . . 3368
Alumno 33 . . . 3372
Alumno 34 . . . 3376
Alumno 35 . . . 3380
Alumno 36 . . . 3384
Alumno 37 . . . 3388
Alumno 38 . . . 3392
Alumno 39 . . . 3396
Alumno 40 . . . 3400
Alumno 41 . . . 3404
Alumno 42 . . . 3408
Alumno 43 . . . 3412
Alumno 44 . . . 3416
Alumno 45 . . . 3420

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 46 . . . 3424
Alumno 47 . . . 3428
Alumno 48 . . . 3432
Alumno 49 . . . 3436
Alumno 50 . . . 3440
Alumno 51 . . . 3444
Alumno 52 . . . 3448
Alumno 53 . . . 3452
Alumno 54 . . . 3456
Alumno 55 . . . 3460
Alumno 56 . . . 3464
Alumno 57 . . . 3468
Alumno 58 . . . 3472
Alumno 59 . . . 3476
Alumno 60 . . . 3480
Alumno 61 . . . 3484
Alumno 62 . . . 3488
Alumno 63 . . . 3492
Alumno 64 . . . 3496
Alumno 65 . . . 3500
Alumno 66 . . . 3504
Alumno 67 . . . 3508
Alumno 68 . . . 3512
Alumno 69 . . . 3516
Alumno 70 . . . 3520
Alumno 71 . . . 3524
Alumno 72 . . . 3528
Alumno 73 . . . 3532
Alumno 74 . . . 3536
Alumno 75 . . . 3540
Alumno 76 . . . 3544
Alumno 77 . . . 3548
Alumno 78 . . . 3552
Alumno 79 . . . 3556
Alumno 80 . . . 3560
Alumno 81 . . . 3564
Alumno 82 . . . 3568
Alumno 83 . . . 3572
Alumno 84 . . . 3576
Alumno 85 . . . 3580
Alumno 86 . . . 3584
Alumno 87 . . . 3588
Alumno 88 . . . 3592
Alumno 89 . . . 3596
Alumno 90 . . . 3600
Alumno 91 . . . 3604
Alumno 92 . . . 3608
Alumno 93 . . . 3612
Alumno 94 . . . 3616
Alumno 95 . . . 3620
Alumno 96 . . . 3624
Alumno 97 . . . 3628
Alumno 98 . . . 3632

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 99 . . . 3636
Alumno 100 . . . 3640
Alumno 101 . . . 3644
Alumno 102 . . . 3648
Alumno 103 . . . 3652
Alumno 104 . . . 3656
Alumno 105 . . . 3660
Alumno 106 . . . 3664
Alumno 107 . . . 3668
Alumno 108 . . . 3672
Alumno 109 . . . 3676
Alumno 110 . . . 3680
Alumno 111 . . . 3684
Alumno 112 . . . 3688
Alumno 113 . . . 3692
Alumno 114 . . . 3696
Alumno 115 . . . 3700
Alumno 116 . . . 3704
Alumno 117 . . . 3708
Alumno 118 . . . 3712
Alumno 119 . . . 3716
Alumno 120 . . . 3720
Alumno 121 . . . 3724
Alumno 122 . . . 3728
Alumno 123 . . . 3732
Alumno 124 . . . 3736
Alumno 125 . . . 3740
Alumno 126 . . . 3744
Alumno 127 . . . 3748
Alumno 128 . . . 3752
Alumno 129 . . . 3756
Alumno 130 . . . 3760
Alumno 131 . . . 3764
Alumno 132 . . . 3768
Alumno 133 . . . 3772
Alumno 134 . . . 3776
Alumno 135 . . . 3780
Alumno 136 . . . 3784
Alumno 137 . . . 3788
Alumno 138 . . . 3792
Alumno 139 . . . 3796
Alumno 140 . . . 3800
Alumno 141 . . . 3804
Alumno 142 . . . 3808
Alumno 143 . . . 3812
Alumno 144 . . . 3816
Alumno 145 . . . 3820
Alumno 146 . . . 3824
Alumno 147 . . . 3828
Alumno 148 . . . 3832
Alumno 149 . . . 3836
Alumno 150 . . . 3840
Alumno 151 . . . 3844

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno 152 . . . 3848
Alumno 153 . . . 3852
Alumno 154 . . . 3856
Alumno 155 . . . 3860
Alumno 156 . . . 3864
Alumno 157 . . . 3868
Alumno 158 . . . 3872
Alumno 159 . . . 3876
Alumno 160 . . . 3880
Alumno 161 . . . 3884
Alumno 162 . . . 3888
Alumno 163 . . . 3892
Alumno 164 . . . 3896
Alumno 165 . . . 3900
Alumno 166 . . . 3904
Alumno 167 . . . 3908
Alumno 168 . . . 3912
Alumno 169 . . . 3916
Alumno 170 . . . 3920

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Parte I

Ejercicios individualizados de Matemáticas I

Capítulo 1

Observaciones

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Debes tener en cuenta las observaciones que se hacen aquí para entregar los trabajos que se proponen. Los ejercicios se deben resolver a mano en hojas que el alumno tiene que entregar escaneadas en pdf a través del Aula Virtual teniendo en cuenta las fechas de entrega que aparecen en la tarea correspondiente. **No hace falta** que me entreguéis los enunciados de los ejercicios, os los podéis quedar vosotros porque yo los tengo, pero sí que tenéis que entregar la planilla rellena que aparece en la primera página de cada alumno.

De las prácticas se debe entregar la planilla y el fichero wxmx en el que has hecho los cálculos lo más ordenado posible, ambos ficheros a través de la tarea correspondiente del Aula Virtual. El nombre del fichero de prácticas debe seguir el siguiente patrón: Curso-Titulacion-Apellidos-Nombre.wxmx.

Por ejemplo, el alumno Antonio García Mengual del curso 2746-47, de la titulación de GIRME, debería remitir sus praćticas en un fichero con el nombre:

2746-47-GIRME-GarciaMengual-Antonio.wxmx (no pongas tildes en el nombre del fichero por favor).

La alumna María Dolores Quintanilla Sáez del curso 2933-34, de la titulación de GIC, debería remitir sus praćticas en un fichero con el nombre:

2933-34-GIC-QuintanillaSaez-MariaDolores.wxmx

Preguntas importantes del cuestionario

Pregunta 80: pon tu número de alumno.

Pregunta 81: pon un código entre los siguientes, según corresponda, M1E1, M1E2, M1E3, M2E1, M2E2, M1PR, M2PR.

Pregunta 82: No te olvides de subir los ficheros escaneados o de prácticas, según corresponda.

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Parte II

Ejercicios de prácticas de Matemáticas I

Alumno número 1, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

UPCT Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+5 & 4i+2 \\ i & 4i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+6 & 4i+6 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 25\,i-14 & 24\,i-32 \\ -5\,i-7 & -7\,i-12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 25\,i-11 & 24\,i-32 \\ -5\,i-7 & -7\,i-9 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 25\,i-16 & 24\,i-32 \\ -5\,i-7 & -7\,i-14 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 25\,i-9 & 24\,i-32 \\ -5\,i-7 & -7\,i-7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 25\,i-18 & 24\,i-32 \\ -5\,i-7 & -7\,i-16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 25\,i-13 & 24\,i-32 \\ -5\,i-7 & -7\,i-11 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 3\,i+15 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+6 & 3\,i+15 \\ 3 & 3\,i+9 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6-2\,i & 3\,i+15 \\ 3 & 9-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 3\,i+15 \\ 3 & 5\,i+9 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} i+6 & 3\,i+15 \\ 3 & i+9 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 3\,i+15 \\ 3 & 7\,i+9 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-19 & -37\,i-69 \\ -7\,i-2 & -21\,i-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8\,i-19 & -37\,i-69 \\ -7\,i-2 & -18\,i-2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13\,i-19 & -37\,i-69 \\ -7\,i-2 & -23\,i-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6\,i-19 & -37\,i-69 \\ -7\,i-2 & -16\,i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -10\,i-19 & -37\,i-69 \\ -7\,i-2 & -20\,i-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-19 & -37\,i-69 \\ -7\,i-2 & -14\,i-2 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{4\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{9\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{29\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{41\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{24\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{49\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{61\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i-3 & \frac{21\,i}{5}+\frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}-\frac{i}{2} & \frac{3}{10}-\frac{11\,i}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i-3 & \frac{21\,i}{5}+\frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}-\frac{i}{2} & \frac{19\,i}{10}+\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i-3 & \frac{21\,i}{5}+\frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}-\frac{i}{2} & \frac{3}{10}-\frac{i}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i-3 & \frac{21\,i}{5}+\frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}-\frac{i}{2} & \frac{39\,i}{10}+\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -3\,i-3 & \frac{21\,i}{5}+\frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}-\frac{i}{2} & \frac{3}{10}-\frac{51\,i}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i-3 & \frac{21\,i}{5}+\frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}-\frac{i}{2} & \frac{59\,i}{10}+\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 6 \\ 1 & 10 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 7 \\ 2 & 11 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10 & 33 \\ 15 & 45 \\ 18 & 38 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 10 & 33 \\ 18 & 48 \\ 21 & 38 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 10 & 33 \\ 13 & 43 \\ 16 & 38 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10 & 33 \\ 20 & 50 \\ 23 & 38 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10 & 33 \\ 11 & 41 \\ 14 & 38 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10 & 33 \\ 16 & 46 \\ 19 & 38 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10 & 15 & 18 \\ 33 & 45 & 38 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 10 & 18 & 21 \\ 33 & 48 & 38 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 10 & 13 & 16 \\ 33 & 43 & 38 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10 & 20 & 23 \\ 33 & 50 & 38 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10 & 16 & 19 \\ 33 & 46 & 38 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10 & 22 & 25 \\ 33 & 52 & 38 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 40 & 28 & 28 \\ 24 & 71 & 51 \\ 30 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 40 & 26 & 28 \\ 24 & 71 & 49 \\ 28 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 40 & 24 & 28 \\ 24 & 71 & 47 \\ 26 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40 & 29 & 28 \\ 24 & 71 & 52 \\ 31 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 40 & 33 & 28 \\ 24 & 71 & 56 \\ 35 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 40 & 35 & 28 \\ 24 & 71 & 58 \\ 37 & 81 & 87 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 28 & 28 \\ 24 & 71 & 51 \\ 30 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 40 & 26 & 28 \\ 24 & 71 & 49 \\ 28 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 40 & 29 & 28 \\ 24 & 71 & 52 \\ 31 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40 & 31 & 28 \\ 24 & 71 & 54 \\ 33 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 40 & 33 & 28 \\ 24 & 71 & 56 \\ 35 & 81 & 87 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 40 & 35 & 28 \\ 24 & 71 & 58 \\ 37 & 81 & 87 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 37 & 34 & 32 \\ 30 & 76 & 49 \\ 43 & 76 & 93 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 37 & 32 & 32 \\ 30 & 76 & 47 \\ 41 & 76 & 93 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 37 & 30 & 32 \\ 30 & 76 & 45 \\ 39 & 76 & 93 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 37 & 37 & 32 \\ 30 & 76 & 52 \\ 46 & 76 & 93 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 37 & 39 & 32 \\ 30 & 76 & 54 \\ 48 & 76 & 93 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 37 & 35 & 32 \\ 30 & 76 & 50 \\ 44 & 76 & 93 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 37 & 39 & 36 \\ 28 & 79 & 51 \\ 36 & 74 & 90 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 37 & 37 & 36 \\ 28 & 79 & 49 \\ 34 & 74 & 90 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 37 & 35 & 36 \\ 28 & 79 & 47 \\ 32 & 74 & 90 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 37 & 42 & 36 \\ 28 & 79 & 54 \\ 39 & 74 & 90 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 37 & 44 & 36 \\ 28 & 79 & 56 \\ 41 & 74 & 90 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 37 & 40 & 36 \\ 28 & 79 & 52 \\ 37 & 74 & 90 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 151 & 152 & 139 \\ 119 & 313 & 206 \\ 164 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 151 & 150 & 139 \\ 119 & 313 & 204 \\ 162 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 151 & 153 & 139 \\ 119 & 313 & 207 \\ 165 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 151 & 155 & 139 \\ 119 & 313 & 209 \\ 167 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 151 & 157 & 139 \\ 119 & 313 & 211 \\ 169 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 151 & 159 & 139 \\ 119 & 313 & 213 \\ 171 & 303 & 369 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 151 & 147 & 135 \\ 121 & 310 & 204 \\ 171 & 305 & 372 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 151 & 150 & 135 \\ 121 & 310 & 207 \\ 174 & 305 & 372 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 151 & 148 & 135 \\ 121 & 310 & 205 \\ 172 & 305 & 372 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 151 & 152 & 135 \\ 121 & 310 & 209 \\ 176 & 305 & 372 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 151 & 143 & 135 \\ 121 & 310 & 200 \\ 167 & 305 & 372 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 151 & 154 & 135 \\ 121 & 310 & 211 \\ 178 & 305 & 372 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 151 & 152 & 139 \\ 119 & 313 & 206 \\ 164 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 151 & 155 & 139 \\ 119 & 313 & 209 \\ 167 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 151 & 153 & 139 \\ 119 & 313 & 207 \\ 165 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 151 & 157 & 139 \\ 119 & 313 & 211 \\ 169 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 151 & 148 & 139 \\ 119 & 313 & 202 \\ 160 & 303 & 369 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 151 & 159 & 139 \\ 119 & 313 & 213 \\ 171 & 303 & 369 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 20 & 18 & -3 & 0 \\ -14 & -12 & 3 & 0 \\ -24 & -30 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-6)\,(x-5)^2$
2) $(x-10)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-5)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-12)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-3)\,(x-1)\,x^2$
6) $(x-14)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-4,60)\,,(1,0,4,30)\}$
2) $\{(1,0,4,120)\,,(2,0,8,-30)\}$
3) $\{(1,0,4,-150)\,,(5,0,20,60)\}$
4) $\{(-1,1,1,60)\,,(1,-1,-1,30)\}$
5) $\{(-11,0,-44,30)\,,(-1,0,-4,-660)\}$
6) $\{(-23,0,-92,-600)\,,(-10,0,-40,690)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 30 & 0 & 30 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 60 & 0 & 90 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -36 & 1 & -34 & -27 \\ 330 & 0 & 300 & 330 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & -2 & -9 \\ 30 & 0 & 60 & 30 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 30 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -63 & 1 & -69 & -61 \\ 660 & 0 & 630 & 630 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 2, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+6 & 6\,i+7 \\ 2\,i & 6\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 6\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,i-29 & -4\,i-64 \\ -16\,i-6 & -20\,i-19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-26 & -4\,i-64 \\ -16\,i-6 & -20\,i-16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -10\,i-31 & -4\,i-64 \\ -16\,i-6 & -20\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-24 & -4\,i-64 \\ -16\,i-6 & -20\,i-14 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -10\,i-33 & -4\,i-64 \\ -16\,i-6 & -20\,i-23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-28 & -4\,i-64 \\ -16\,i-6 & -20\,i-18 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+13 & 8\,i+48 \\ 16 & i+61 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 8\,i+48 \\ 16 & 4\,i+61 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13-i & 8\,i+48 \\ 16 & 61-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 2\,i+13 & 8\,i+48 \\ 16 & 2\,i+61 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-3\,i & 8\,i+48 \\ 16 & 61-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 8\,i+48 \\ 16 & 8\,i+61 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-23 & -115\,i-94 \\ -20\,i-8 & -81\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-23 & -115\,i-94 \\ -20\,i-8 & -80\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31\,i-23 & -115\,i-94 \\ -20\,i-8 & -83\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -24\,i-23 & -115\,i-94 \\ -20\,i-8 & -76\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -33\,i-23 & -115\,i-94 \\ -20\,i-8 & -85\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-23 & -115\,i-94 \\ -20\,i-8 & -74\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{15\,i}{29} - \frac{35}{29} & \frac{32}{29} - \frac{7\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{27\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{72\,i}{29} - \frac{35}{29} & \frac{32}{29} - \frac{7\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{60\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{29} - \frac{35}{29} & \frac{32}{29} - \frac{7\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{2\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{130\,i}{29} - \frac{35}{29} & \frac{32}{29} - \frac{7\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{118\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{131\,i}{29} - \frac{35}{29} & \frac{32}{29} - \frac{7\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{143\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{188\,i}{29} - \frac{35}{29} & \frac{32}{29} - \frac{7\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{176\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{49\,i}{29} - \frac{224}{29} & \frac{66\,i}{29} - \frac{223}{29} \\ \frac{64}{29} - \frac{14\,i}{29} & \frac{72}{29} - \frac{23\,i}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{136\,i}{29} - \frac{224}{29} & \frac{66\,i}{29} - \frac{223}{29} \\ \frac{64}{29} - \frac{14\,i}{29} & \frac{64\,i}{29} + \frac{72}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{78\,i}{29} - \frac{224}{29} & \frac{66\,i}{29} - \frac{223}{29} \\ \frac{64}{29} - \frac{14\,i}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{72}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{194\,i}{29} - \frac{224}{29} & \frac{66\,i}{29} - \frac{223}{29} \\ \frac{64}{29} - \frac{14\,i}{29} & \frac{122\,i}{29} + \frac{72}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{67\,i}{29} - \frac{224}{29} & \frac{66\,i}{29} - \frac{223}{29} \\ \frac{64}{29} - \frac{14\,i}{29} & \frac{72}{29} - \frac{139\,i}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{29} - \frac{224}{29} & \frac{66\,i}{29} - \frac{223}{29} \\ \frac{64}{29} - \frac{14\,i}{29} & \frac{180\,i}{29} + \frac{72}{29} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 7 \\ 7 & 4 & 1 \\ 2 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 8 & 5 & 2 \\ 3 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 47 \\ 28 & 50 \\ 69 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 47 \\ 31 & 53 \\ 72 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 65 & 47 \\ 26 & 48 \\ 67 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 65 & 47 \\ 33 & 55 \\ 74 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 65 & 47 \\ 29 & 51 \\ 70 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 65 & 47 \\ 35 & 57 \\ 76 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 28 & 69 \\ 47 & 50 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 31 & 72 \\ 47 & 53 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 65 & 26 & 67 \\ 47 & 48 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 65 & 29 & 70 \\ 47 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 65 & 24 & 65 \\ 47 & 46 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 65 & 35 & 76 \\ 47 & 57 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 77 & 107 & 100 \\ 86 & 51 & 60 \\ 111 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 77 & 105 & 100 \\ 86 & 51 & 58 \\ 109 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 77 & 103 & 100 \\ 86 & 51 & 56 \\ 107 & 148 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 77 & 108 & 100 \\ 86 & 51 & 61 \\ 112 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 77 & 112 & 100 \\ 86 & 51 & 65 \\ 116 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 77 & 114 & 100 \\ 86 & 51 & 67 \\ 118 & 148 & 75 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 77 & 107 & 100 \\ 86 & 51 & 60 \\ 111 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 77 & 105 & 100 \\ 86 & 51 & 58 \\ 109 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 77 & 103 & 100 \\ 86 & 51 & 56 \\ 107 & 148 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 77 & 108 & 100 \\ 86 & 51 & 61 \\ 112 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 77 & 112 & 100 \\ 86 & 51 & 65 \\ 116 & 148 & 75 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 77 & 114 & 100 \\ 86 & 51 & 67 \\ 118 & 148 & 75 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 101 \\ 84 & 54 & 71 \\ 128 & 144 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 116 & 101 \\ 84 & 54 & 68 \\ 125 & 144 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 114 & 101 \\ 84 & 54 & 66 \\ 123 & 144 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 101 \\ 84 & 54 & 73 \\ 130 & 144 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 123 & 101 \\ 84 & 54 & 75 \\ 132 & 144 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 125 & 101 \\ 84 & 54 & 77 \\ 134 & 144 & 82 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 100 \\ 87 & 60 & 72 \\ 122 & 142 & 76 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 100 \\ 87 & 60 & 70 \\ 120 & 142 & 76 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 122 & 100 \\ 87 & 60 & 73 \\ 123 & 142 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 124 & 100 \\ 87 & 60 & 75 \\ 125 & 142 & 76 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 126 & 100 \\ 87 & 60 & 77 \\ 127 & 142 & 76 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 128 & 100 \\ 87 & 60 & 79 \\ 129 & 142 & 76 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 484 & 405 \\ 345 & 231 & 290 \\ 504 & 575 & 319 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 319 & 482 & 405 \\ 345 & 231 & 288 \\ 502 & 575 & 319 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 319 & 485 & 405 \\ 345 & 231 & 291 \\ 505 & 575 & 319 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 319 & 487 & 405 \\ 345 & 231 & 293 \\ 507 & 575 & 319 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 319 & 489 & 405 \\ 345 & 231 & 295 \\ 509 & 575 & 319 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 319 & 491 & 405 \\ 345 & 231 & 297 \\ 511 & 575 & 319 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 319 & 482 & 406 \\ 342 & 225 & 289 \\ 510 & 577 & 325 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 484 & 406 \\ 342 & 225 & 291 \\ 512 & 577 & 325 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 479 & 406 \\ 342 & 225 & 286 \\ 507 & 577 & 325 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 486 & 406 \\ 342 & 225 & 293 \\ 514 & 577 & 325 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 477 & 406 \\ 342 & 225 & 284 \\ 505 & 577 & 325 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 488 & 406 \\ 342 & 225 & 295 \\ 516 & 577 & 325 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 485 & 405 \\ 345 & 231 & 291 \\ 505 & 575 & 319 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 487 & 405 \\ 345 & 231 & 293 \\ 507 & 575 & 319 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 482 & 405 \\ 345 & 231 & 288 \\ 502 & 575 & 319 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 489 & 405 \\ 345 & 231 & 295 \\ 509 & 575 & 319 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 480 & 405 \\ 345 & 231 & 286 \\ 500 & 575 & 319 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 491 & 405 \\ 345 & 231 & 297 \\ 511 & 575 & 319 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 79 & 63 & -9 & 0 \\ -140 & -117 & 18 & 0 \\ -476 & -427 & 70 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-9)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-11)\,(x-9)^2$
3) $(x-13)\,(x-6)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-13)\,(x-11)^2$
5) $(x-11)\,(x-4)\,(x-2)^2$
6) $(x-22)\,(x-15)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,0,98),(1,-1,0,49)\}$
2) $\{(1,-1,0,196),(2,-2,0,-49)\}$
3) $\{(1,-1,0,-245),(5,-5,0,98)\}$
4) $\{(-4,4,0,-343),(7,-7,0,-392)\}$
5) $\{(-11,11,0,49),(-1,1,0,-1078)\}$
6) $\{(-1,2,6,98),(1,-2,-6,49)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & -7 & 7 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 6 & 6 & 25 & 11 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 53 & 6 & 60 & 73 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 7 & 6 & 12 & -1 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 17 & 6 & 37 & 36 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 126 & 6 & 119 & 133 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 3, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 3\,i+7 \\ 5\,i & 3\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 3\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -28\,i-70 & 17\,i-79 \\ -40\,i-45 & -5\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-68 & 17\,i-79 \\ -40\,i-45 & -5\,i-58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -28\,i-73 & 17\,i-79 \\ -40\,i-45 & -5\,i-63 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-66 & 17\,i-79 \\ -40\,i-45 & -5\,i-56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -28\,i-75 & 17\,i-79 \\ -40\,i-45 & -5\,i-65 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -28\,i-64 & 17\,i-79 \\ -40\,i-45 & -5\,i-54 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+16 & 8\,i+24 \\ 40 & 5\,i+64 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+16 & 8\,i+24 \\ 40 & 7\,i+64 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+16 & 8\,i+24 \\ 40 & 2\,i+64 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 8\,i+24 \\ 40 & 9\,i+64 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16 & 8\,i+24 \\ 40 & 64 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+16 & 8\,i+24 \\ 40 & 11\,i+64 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -41\,i-62 & -79\,i-88 \\ -50\,i-50 & -87\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-62 & -79\,i-88 \\ -50\,i-50 & -86\,i-60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-62 & -79\,i-88 \\ -50\,i-50 & -89\,i-60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-62 & -79\,i-88 \\ -50\,i-50 & -82\,i-60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -45\,i-62 & -79\,i-88 \\ -50\,i-50 & -91\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -34\,i-62 & -79\,i-88 \\ -50\,i-50 & -80\,i-60 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{54\,i}{89} - \frac{56}{89} & \frac{29}{89} - \frac{7\,i}{89} \\ \frac{40}{89} - \frac{25\,i}{89} & -\frac{84\,i}{89} - \frac{8}{89} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{35\,i}{89} - \frac{56}{89} & \frac{29}{89} - \frac{7\,i}{89} \\ \frac{40}{89} - \frac{25\,i}{89} & \frac{5\,i}{89} - \frac{8}{89} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{232\,i}{89} - \frac{56}{89} & \frac{29}{89} - \frac{7\,i}{89} \\ \frac{40}{89} - \frac{25\,i}{89} & -\frac{262\,i}{89} - \frac{8}{89} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{391\,i}{89} - \frac{56}{89} & \frac{29}{89} - \frac{7\,i}{89} \\ \frac{40}{89} - \frac{25\,i}{89} & \frac{361\,i}{89} - \frac{8}{89} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{410\,i}{89} - \frac{56}{89} & \frac{29}{89} - \frac{7\,i}{89} \\ \frac{40}{89} - \frac{25\,i}{89} & -\frac{440\,i}{89} - \frac{8}{89} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{569\,i}{89} - \frac{56}{89} & \frac{29}{89} - \frac{7\,i}{89} \\ \frac{40}{89} - \frac{25\,i}{89} & \frac{539\,i}{89} - \frac{8}{89} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{89} - \frac{308}{89} & \frac{129\,i}{89} - \frac{331}{89} \\ \frac{85\,i}{89} + \frac{220}{89} & \frac{300}{89} - \frac{143\,i}{89} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{148\,i}{89} - \frac{308}{89} & \frac{129\,i}{89} - \frac{331}{89} \\ \frac{85\,i}{89} + \frac{220}{89} & \frac{124\,i}{89} + \frac{300}{89} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{30\,i}{89} - \frac{308}{89} & \frac{129\,i}{89} - \frac{331}{89} \\ \frac{85\,i}{89} + \frac{220}{89} & \frac{300}{89} - \frac{54\,i}{89} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{326\,i}{89} - \frac{308}{89} & \frac{129\,i}{89} - \frac{331}{89} \\ \frac{85\,i}{89} + \frac{220}{89} & \frac{302\,i}{89} + \frac{300}{89} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{475\,i}{89} - \frac{308}{89} & \frac{129\,i}{89} - \frac{331}{89} \\ \frac{85\,i}{89} + \frac{220}{89} & \frac{300}{89} - \frac{499\,i}{89} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{504\,i}{89} - \frac{308}{89} & \frac{129\,i}{89} - \frac{331}{89} \\ \frac{85\,i}{89} + \frac{220}{89} & \frac{480\,i}{89} + \frac{300}{89} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 7 & 10 & 4 \\ 5 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 5 \\ 7 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 8 \\ 8 & 11 & 5 \\ 6 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 89 & 62 \\ 112 & 86 \\ 75 & 57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 89 & 62 \\ 115 & 89 \\ 78 & 57 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 89 & 62 \\ 110 & 84 \\ 73 & 57 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 89 & 62 \\ 117 & 91 \\ 80 & 57 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 89 & 62 \\ 108 & 82 \\ 71 & 57 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 89 & 62 \\ 113 & 87 \\ 76 & 57 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 89 & 112 & 75 \\ 62 & 86 & 57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 89 & 113 & 76 \\ 62 & 87 & 57 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 89 & 110 & 73 \\ 62 & 84 & 57 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 89 & 117 & 80 \\ 62 & 91 & 57 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 89 & 108 & 71 \\ 62 & 82 & 57 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 89 & 119 & 82 \\ 62 & 93 & 57 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 86 & 116 & 76 \\ 125 & 180 & 108 \\ 81 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 114 & 76 \\ 125 & 180 & 106 \\ 79 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 112 & 76 \\ 125 & 180 & 104 \\ 77 & 115 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 119 & 76 \\ 125 & 180 & 111 \\ 84 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 121 & 76 \\ 125 & 180 & 113 \\ 86 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 117 & 76 \\ 125 & 180 & 109 \\ 82 & 115 & 75 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 116 & 76 \\ 125 & 180 & 108 \\ 81 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 114 & 76 \\ 125 & 180 & 106 \\ 79 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 112 & 76 \\ 125 & 180 & 104 \\ 77 & 115 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 119 & 76 \\ 125 & 180 & 111 \\ 84 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 121 & 76 \\ 125 & 180 & 113 \\ 86 & 115 & 75 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 117 & 76 \\ 125 & 180 & 109 \\ 82 & 115 & 75 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 121 & 77 \\ 132 & 180 & 121 \\ 85 & 117 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 119 & 77 \\ 132 & 180 & 119 \\ 83 & 117 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 117 & 77 \\ 132 & 180 & 117 \\ 81 & 117 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 124 & 77 \\ 132 & 180 & 124 \\ 88 & 117 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 126 & 77 \\ 132 & 180 & 126 \\ 90 & 117 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 122 & 77 \\ 132 & 180 & 122 \\ 86 & 117 & 82 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 127 & 76 \\ 126 & 180 & 114 \\ 86 & 124 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 125 & 76 \\ 126 & 180 & 112 \\ 84 & 124 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 123 & 76 \\ 126 & 180 & 110 \\ 82 & 124 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 130 & 76 \\ 126 & 180 & 117 \\ 89 & 124 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 128 & 76 \\ 126 & 180 & 115 \\ 87 & 124 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 134 & 76 \\ 126 & 180 & 121 \\ 93 & 124 & 82 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 502 & 309 \\ 519 & 723 & 476 \\ 348 & 485 & 331 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 500 & 309 \\ 519 & 723 & 474 \\ 346 & 485 & 331 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 498 & 309 \\ 519 & 723 & 472 \\ 344 & 485 & 331 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 503 & 309 \\ 519 & 723 & 477 \\ 349 & 485 & 331 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 507 & 309 \\ 519 & 723 & 481 \\ 353 & 485 & 331 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 509 & 309 \\ 519 & 723 & 483 \\ 355 & 485 & 331 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 379 & 497 & 310 \\ 525 & 723 & 484 \\ 348 & 478 & 331 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 499 & 310 \\ 525 & 723 & 486 \\ 350 & 478 & 331 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 494 & 310 \\ 525 & 723 & 481 \\ 345 & 478 & 331 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 501 & 310 \\ 525 & 723 & 488 \\ 352 & 478 & 331 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 492 & 310 \\ 525 & 723 & 479 \\ 343 & 478 & 331 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 503 & 310 \\ 525 & 723 & 490 \\ 354 & 478 & 331 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 503 & 309 \\ 519 & 723 & 477 \\ 349 & 485 & 331 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 505 & 309 \\ 519 & 723 & 479 \\ 351 & 485 & 331 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 500 & 309 \\ 519 & 723 & 474 \\ 346 & 485 & 331 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 507 & 309 \\ 519 & 723 & 481 \\ 353 & 485 & 331 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 498 & 309 \\ 519 & 723 & 472 \\ 344 & 485 & 331 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 509 & 309 \\ 519 & 723 & 483 \\ 355 & 485 & 331 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 172 & 48 & -12 & 0 \\ -815 & -231 & 60 & 0 \\ -1076 & -316 & 88 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-8)\,(x-3)^2$
2) $(x-18)\,(x-11)\,(x-6)^2$
3) $(x-13)\,(x-6)\,(x-1)^2$
4) $(x-20)\,(x-13)\,(x-8)^2$
5) $(x-16)\,(x-9)\,(x-4)^2$
6) $(x-22)\,(x-15)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,6,32)\,,(1,-5,-6,16)\}$
2) $\{(1,-4,-3,64)\,,(2,-8,-6,-16)\}$
3) $\{(1,-4,-3,-80)\,,(5,-20,-15,32)\}$
4) $\{(-4,16,12,-112)\,,(7,-28,-21,-128)\}$
5) $\{(-11,44,33,16)\,,(-1,4,3,-352)\}$
6) $\{(-23,92,69,-320)\,,(-10,40,30,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 7 & 6 & 2 & 3 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ 15 & 6 & 31 & 20 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 6 & -4 & 7 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 10 & 6 & 15 & 5 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ 35 & 6 & 52 & 51 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 189 & 6 & 185 & 196 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 4, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+1 & i+1 \\ 5\,i & i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -26\,i-31 & -i-31 \\ -30\,i-45 & 15\,i-51 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -26\,i-28 & -i-31 \\ -30\,i-45 & 15\,i-48 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -26\,i-30 & -i-31 \\ -30\,i-45 & 15\,i-50 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -26\,i-26 & -i-31 \\ -30\,i-45 & 15\,i-46 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -26\,i-35 & -i-31 \\ -30\,i-45 & 15\,i-55 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -26\,i-24 & -i-31 \\ -30\,i-45 & 15\,i-44 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+6 & 2\,i+2 \\ 10 & 4\,i+6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 2\,i+2 \\ 10 & 7\,i+6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,i+6 & 2\,i+2 \\ 10 & 2\,i+6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 9\,i+6 & 2\,i+2 \\ 10 & 9\,i+6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6 & 2\,i+2 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 2\,i+2 \\ 10 & 5\,i+6 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21\,i-30 & -17\,i \\ -40\,i-50 & -17\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18\,i-30 & -17\,i \\ -40\,i-50 & -14\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -20\,i-30 & -17\,i \\ -40\,i-50 & -16\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -16\,i-30 & -17\,i \\ -40\,i-50 & -12\,i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -25\,i-30 & -17\,i \\ -40\,i-50 & -21\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -14\,i-30 & -17\,i \\ -40\,i-50 & -10\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{41} - \frac{4}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{25\,i}{41} & \frac{5\,i}{41} - \frac{4}{41} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{87\,i}{41} - \frac{4}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{25\,i}{41} & \frac{87\,i}{41} - \frac{4}{41} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{118\,i}{41} - \frac{4}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{25\,i}{41} & -\frac{118\,i}{41} - \frac{4}{41} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{169\,i}{41} - \frac{4}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{25\,i}{41} & \frac{169\,i}{41} - \frac{4}{41} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{200\,i}{41} - \frac{4}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{25\,i}{41} & -\frac{200\,i}{41} - \frac{4}{41} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{251\,i}{41} - \frac{4}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{25\,i}{41} & \frac{251\,i}{41} - \frac{4}{41} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{30\,i}{41} - \frac{24}{41} & \frac{5\,i}{41} + \frac{37}{41} \\ \frac{55\,i}{41} + \frac{120}{41} & \frac{16\,i}{41} + \frac{20}{41} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{112\,i}{41} - \frac{24}{41} & \frac{5\,i}{41} + \frac{37}{41} \\ \frac{55\,i}{41} + \frac{120}{41} & \frac{98\,i}{41} + \frac{20}{41} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{93\,i}{41} - \frac{24}{41} & \frac{5\,i}{41} + \frac{37}{41} \\ \frac{55\,i}{41} + \frac{120}{41} & \frac{20}{41} - \frac{107\,i}{41} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{194\,i}{41} - \frac{24}{41} & \frac{5\,i}{41} + \frac{37}{41} \\ \frac{55\,i}{41} + \frac{120}{41} & \frac{180\,i}{41} + \frac{20}{41} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{175\,i}{41} - \frac{24}{41} & \frac{5\,i}{41} + \frac{37}{41} \\ \frac{55\,i}{41} + \frac{120}{41} & \frac{20}{41} - \frac{189\,i}{41} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{276\,i}{41} - \frac{24}{41} & \frac{5\,i}{41} + \frac{37}{41} \\ \frac{55\,i}{41} + \frac{120}{41} & \frac{262\,i}{41} + \frac{20}{41} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 5 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 5 \\ 6 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 31 & 30 \\ 58 & 66 \\ 35 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 31 & 30 \\ 61 & 69 \\ 38 & 19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 31 & 30 \\ 56 & 64 \\ 33 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 31 & 30 \\ 59 & 67 \\ 36 & 19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 31 & 30 \\ 54 & 62 \\ 31 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 31 & 30 \\ 65 & 73 \\ 42 & 19 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 31 & 59 & 36 \\ 30 & 67 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 31 & 61 & 38 \\ 30 & 69 & 19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 31 & 56 & 33 \\ 30 & 64 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 31 & 63 & 40 \\ 30 & 71 & 19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 31 & 54 & 31 \\ 30 & 62 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 31 & 65 & 42 \\ 30 & 73 & 19 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}14 & 66 & 24\\33 & 134 & 52\\21 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}14 & 67 & 24\\33 & 134 & 53\\22 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}14 & 62 & 24\\33 & 134 & 48\\17 & 51 & 17\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}14 & 69 & 24\\33 & 134 & 55\\24 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}14 & 71 & 24\\33 & 134 & 57\\26 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}14 & 73 & 24\\33 & 134 & 59\\28 & 51 & 17\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}14 & 66 & 24\\33 & 134 & 52\\21 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}14 & 64 & 24\\33 & 134 & 50\\19 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}14 & 62 & 24\\33 & 134 & 48\\17 & 51 & 17\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}14 & 69 & 24\\33 & 134 & 55\\24 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}14 & 71 & 24\\33 & 134 & 57\\26 & 51 & 17\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}14 & 67 & 24\\33 & 134 & 53\\22 & 51 & 17\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}18 & 63 & 29\\46 & 128 & 59\\19 & 55 & 22\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}18 & 64 & 29\\46 & 128 & 60\\20 & 55 & 22\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}18 & 59 & 29\\46 & 128 & 55\\15 & 55 & 22\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}18 & 66 & 29\\46 & 128 & 62\\22 & 55 & 22\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}18 & 68 & 29\\46 & 128 & 64\\24 & 55 & 22\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}18 & 70 & 29\\46 & 128 & 66\\26 & 55 & 22\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}18 & 73 & 28\\38 & 130 & 50\\18 & 64 & 20\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}18 & 74 & 28\\38 & 130 & 51\\19 & 64 & 20\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}18 & 69 & 28\\38 & 130 & 46\\14 & 64 & 20\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}18 & 76 & 28\\38 & 130 & 53\\21 & 64 & 20\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}18 & 78 & 28\\38 & 130 & 55\\23 & 64 & 20\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}18 & 80 & 28\\38 & 130 & 57\\25 & 64 & 20\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}75 & 278 & 117\\171 & 519 & 224\\80 & 241 & 87\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}75 & 279 & 117\\171 & 519 & 225\\81 & 241 & 87\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}75 & 274 & 117\\171 & 519 & 220\\76 & 241 & 87\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}75 & 281 & 117\\171 & 519 & 227\\83 & 241 & 87\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}75 & 283 & 117\\171 & 519 & 229\\85 & 241 & 87\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}75 & 285 & 117\\171 & 519 & 231\\87 & 241 & 87\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 75 & 269 & 118 \\ 179 & 517 & 234 \\ 82 & 232 & 89 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 75 & 266 & 118 \\ 179 & 517 & 231 \\ 79 & 232 & 89 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 75 & 264 & 118 \\ 179 & 517 & 229 \\ 77 & 232 & 89 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 271 & 118 \\ 179 & 517 & 236 \\ 84 & 232 & 89 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 75 & 273 & 118 \\ 179 & 517 & 238 \\ 86 & 232 & 89 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 75 & 275 & 118 \\ 179 & 517 & 240 \\ 88 & 232 & 89 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 279 & 117 \\ 171 & 519 & 225 \\ 81 & 241 & 87 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 75 & 276 & 117 \\ 171 & 519 & 222 \\ 78 & 241 & 87 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 75 & 274 & 117 \\ 171 & 519 & 220 \\ 76 & 241 & 87 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 281 & 117 \\ 171 & 519 & 227 \\ 83 & 241 & 87 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 75 & 283 & 117 \\ 171 & 519 & 229 \\ 85 & 241 & 87 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 75 & 285 & 117 \\ 171 & 519 & 231 \\ 87 & 241 & 87 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 62 & 12 & -6 & 0 \\ -275 & -53 & 30 & 0 \\ -10 & -2 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-6)\,(x-1)^2$ 3) $(x-5)\,(x-4)\,(x+1)^2$ 5) $(x-3)\,(x-2)\,(x+3)^2$

2) $(x-10)\,(x-9)\,(x-4)^2$ 4) $(x-12)\,(x-11)\,(x-6)^2$ 6) $(x-8)\,(x-7)\,(x-2)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-1,8),(1,-4,1,4)\}$
2) $\{(1,-4,1,16),(2,-8,2,-4)\}$
3) $\{(1,-4,1,-20),(5,-20,5,8)\}$
4) $\{(-1,5,0,8),(1,-5,0,4)\}$
5) $\{(-11,44,-11,4),(-1,4,-1,-88)\}$
6) $\{(-23,92,-23,-80),(-10,40,-10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -3 & 0 & -1 & -4 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -7 & 0 & -4 & -5 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -21 & 0 & -23 & -20 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 5, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 2\,i+2 \\ 4\,i & 2\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 2\,i+2 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20\,i-25 & -4\,i-28 \\ -24\,i-24 & -33 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -20\,i-24 & -4\,i-28 \\ -24\,i-24 & -32 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -20\,i-27 & -4\,i-28 \\ -24\,i-24 & -35 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-20 & -4\,i-28 \\ -24\,i-24 & -28 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -20\,i-29 & -4\,i-28 \\ -24\,i-24 & -37 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20\,i-18 & -4\,i-28 \\ -24\,i-24 & -26 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+9 & 3\,i+6 \\ 12 & 4\,i+12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,i+9 & 3\,i+6 \\ 12 & 6\,i+12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+9 & 3\,i+6 \\ 12 & i+12 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8\,i+9 & 3\,i+6 \\ 12 & 8\,i+12 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9-i & 3\,i+6 \\ 12 & 12-i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,i+9 & 3\,i+6 \\ 12 & 10\,i+12 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-20 & -28\,i-8 \\ -32\,i-32 & -29\,i-8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -24\,i-20 & -28\,i-8 \\ -32\,i-32 & -28\,i-8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -27\,i-20 & -28\,i-8 \\ -32\,i-32 & -31\,i-8 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-20 & -28\,i-8 \\ -32\,i-32 & -24\,i-8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -29\,i-20 & -28\,i-8 \\ -32\,i-32 & -33\,i-8 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-20 & -28\,i-8 \\ -32\,i-32 & -22\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{4}{13} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{12\,i}{13} - \frac{3}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{4}{13} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{27\,i}{13} - \frac{3}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{4}{13} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{i}{13} - \frac{3}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{54\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{4}{13} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{53\,i}{13} - \frac{3}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{63\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{4}{13} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{64\,i}{13} - \frac{3}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{80\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{4}{13} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{79\,i}{13} - \frac{3}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{8\,i}{13} - \frac{12}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{7}{13} \\ \frac{10\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{5\,i}{13} + \frac{12}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{13} - \frac{12}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{7}{13} \\ \frac{10\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{31\,i}{13} + \frac{12}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{31\,i}{13} - \frac{12}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{7}{13} \\ \frac{10\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{12}{13} - \frac{34\,i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{60\,i}{13} - \frac{12}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{7}{13} \\ \frac{10\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{57\,i}{13} + \frac{12}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{57\,i}{13} - \frac{12}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{7}{13} \\ \frac{10\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{12}{13} - \frac{60\,i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{86\,i}{13} - \frac{12}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{7}{13} \\ \frac{10\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{83\,i}{13} + \frac{12}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 2 & 8 & 2 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 3 \\ 3 & 9 & 3 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 24 \\ 44 & 40 \\ 36 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 24 \\ 46 & 42 \\ 38 & 28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 28 & 24 \\ 41 & 37 \\ 33 & 28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 28 & 24 \\ 48 & 44 \\ 40 & 28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 28 & 24 \\ 39 & 35 \\ 31 & 28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 28 & 24 \\ 50 & 46 \\ 42 & 28 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 36 \\ 24 & 40 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 46 & 38 \\ 24 & 42 & 28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 33 \\ 24 & 37 & 28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 28 & 48 & 40 \\ 24 & 44 & 28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 28 & 39 & 31 \\ 24 & 35 & 28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 28 & 50 & 42 \\ 24 & 46 & 28 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}25 & 55 & 20\\32 & 97 & 27\\31 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 56 & 20\\32 & 97 & 28\\32 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 51 & 20\\32 & 97 & 23\\27 & 64 & 25\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 58 & 20\\32 & 97 & 30\\34 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 60 & 20\\32 & 97 & 32\\36 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 62 & 20\\32 & 97 & 34\\38 & 64 & 25\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 55 & 20\\32 & 97 & 27\\31 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 56 & 20\\32 & 97 & 28\\32 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 51 & 20\\32 & 97 & 23\\27 & 64 & 25\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 58 & 20\\32 & 97 & 30\\34 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 60 & 20\\32 & 97 & 32\\36 & 64 & 25\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 62 & 20\\32 & 97 & 34\\38 & 64 & 25\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}28 & 55 & 24\\40 & 92 & 35\\33 & 66 & 30\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}28 & 53 & 24\\40 & 92 & 33\\31 & 66 & 30\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}28 & 51 & 24\\40 & 92 & 31\\29 & 66 & 30\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}28 & 56 & 24\\40 & 92 & 36\\34 & 66 & 30\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}28 & 60 & 24\\40 & 92 & 40\\38 & 66 & 30\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}28 & 62 & 24\\40 & 92 & 42\\40 & 66 & 30\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}28 & 64 & 22\\36 & 96 & 30\\32 & 72 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}28 & 61 & 22\\36 & 96 & 27\\29 & 72 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}28 & 59 & 22\\36 & 96 & 25\\27 & 72 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}28 & 66 & 22\\36 & 96 & 32\\34 & 72 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}28 & 68 & 22\\36 & 96 & 34\\36 & 72 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}28 & 70 & 22\\36 & 96 & 36\\38 & 72 & 26\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}115 & 242 & 95\\155 & 379 & 134\\134 & 279 & 115\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 240 & 95\\155 & 379 & 132\\132 & 279 & 115\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 238 & 95\\155 & 379 & 130\\130 & 279 & 115\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 245 & 95\\155 & 379 & 137\\137 & 279 & 115\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 243 & 95\\155 & 379 & 135\\135 & 279 & 115\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 249 & 95\\155 & 379 & 141\\141 & 279 & 115\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 115 & 234 & 97 \\ 159 & 375 & 140 \\ 136 & 273 & 119 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 115 & 237 & 97 \\ 159 & 375 & 143 \\ 139 & 273 & 119 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 115 & 235 & 97 \\ 159 & 375 & 141 \\ 137 & 273 & 119 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 115 & 239 & 97 \\ 159 & 375 & 145 \\ 141 & 273 & 119 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 115 & 230 & 97 \\ 159 & 375 & 136 \\ 132 & 273 & 119 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 115 & 241 & 97 \\ 159 & 375 & 147 \\ 143 & 273 & 119 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 242 & 95 \\ 155 & 379 & 134 \\ 134 & 279 & 115 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 115 & 245 & 95 \\ 155 & 379 & 137 \\ 137 & 279 & 115 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 115 & 240 & 95 \\ 155 & 379 & 132 \\ 132 & 279 & 115 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 115 & 247 & 95 \\ 155 & 379 & 139 \\ 139 & 279 & 115 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 115 & 243 & 95 \\ 155 & 379 & 135 \\ 135 & 279 & 115 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 115 & 249 & 95 \\ 155 & 379 & 141 \\ 141 & 279 & 115 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 69 & 18 & -6 & 0 \\ -248 & -65 & 24 & 0 \\ -84 & -24 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-7)\,(x-3)^2$
2) $(x-11)\,(x-9)\,(x-5)^2$
3) $(x-6)\,(x-4)\,x^2$
4) $(x-13)\,(x-11)\,(x-7)^2$
5) $(x-4)\,(x-2)\,(x+2)^2$
6) $(x-15)\,(x-13)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-1,18),(1,-3,1,9)\}$
2) $\{(1,-3,1,36),(2,-6,2,-9)\}$
3) $\{(1,-3,1,-45),(5,-15,5,18)\}$
4) $\{(-4,12,-4,-63),(7,-21,7,-72)\}$
5) $\{(-1,4,1,18),(1,-4,-1,9)\}$
6) $\{(-23,69,-23,-180),(-10,30,-10,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & -2 & -1 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ -2 & 1 & 3 & -2 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ -3 & 1 & -1 & 3 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -4 & 1 & 2 & 1 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 6, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+6 & 6\,i+4 \\ 3\,i & 6\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 6\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-37 & -12\,i-72 \\ -27\,i-15 & -27\,i-34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-34 & -12\,i-72 \\ -27\,i-15 & -27\,i-31 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-39 & -12\,i-72 \\ -27\,i-15 & -27\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-32 & -12\,i-72 \\ -27\,i-15 & -27\,i-29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-36 & -12\,i-72 \\ -27\,i-15 & -27\,i-33 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-30 & -12\,i-72 \\ -27\,i-15 & -27\,i-27 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+19 & 5\,i+30 \\ 15 & 2\,i+34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+19 & 5\,i+30 \\ 15 & 5\,i+34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 5\,i+30 \\ 15 & 34 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+19 & 5\,i+30 \\ 15 & 7\,i+34 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19-2\,i & 5\,i+30 \\ 15 & 34-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 3\,i+19 & 5\,i+30 \\ 15 & 3\,i+34 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-26 & -92\,i-66 \\ -33\,i-18 & -73\,i-18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-26 & -92\,i-66 \\ -33\,i-18 & -70\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-26 & -92\,i-66 \\ -33\,i-18 & -72\,i-18 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-26 & -92\,i-66 \\ -33\,i-18 & -68\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47\,i-26 & -92\,i-66 \\ -33\,i-18 & -77\,i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-26 & -92\,i-66 \\ -33\,i-18 & -66\,i-18 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{193\,i}{205} - \frac{56}{205} & \frac{87}{205} - \frac{4\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{202\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{422\,i}{205} - \frac{56}{205} & \frac{87}{205} - \frac{4\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{413\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{603\,i}{205} - \frac{56}{205} & \frac{87}{205} - \frac{4\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{612\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{832\,i}{205} - \frac{56}{205} & \frac{87}{205} - \frac{4\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{823\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1013\,i}{205} - \frac{56}{205} & \frac{87}{205} - \frac{4\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{1022\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{205} - \frac{56}{205} & \frac{87}{205} - \frac{4\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{3\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{8\,i}{41} - \frac{72}{41} & \frac{222\,i}{205} - \frac{11}{205} \\ \frac{6\,i}{41} + \frac{54}{41} & \frac{162}{205} - \frac{64\,i}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{115\,i}{41} - \frac{72}{41} & \frac{222\,i}{205} - \frac{11}{205} \\ \frac{6\,i}{41} + \frac{54}{41} & \frac{551\,i}{205} + \frac{162}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{90\,i}{41} - \frac{72}{41} & \frac{222\,i}{205} - \frac{11}{205} \\ \frac{6\,i}{41} + \frac{54}{41} & \frac{162}{205} - \frac{474\,i}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{197\,i}{41} - \frac{72}{41} & \frac{222\,i}{205} - \frac{11}{205} \\ \frac{6\,i}{41} + \frac{54}{41} & \frac{961\,i}{205} + \frac{162}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{33\,i}{41} - \frac{72}{41} & \frac{222\,i}{205} - \frac{11}{205} \\ \frac{6\,i}{41} + \frac{54}{41} & \frac{141\,i}{205} + \frac{162}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{279\,i}{41} - \frac{72}{41} & \frac{222\,i}{205} - \frac{11}{205} \\ \frac{6\,i}{41} + \frac{54}{41} & \frac{1371\,i}{205} + \frac{162}{205} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 2 \\ 3 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 3 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 5 \\ 5 & 7 & 3 \\ 4 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 53 \\ 37 & 45 \\ 68 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 53 \\ 40 & 48 \\ 71 & 66 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 43 & 53 \\ 35 & 43 \\ 66 & 66 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 43 & 53 \\ 42 & 50 \\ 73 & 66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 43 & 53 \\ 33 & 41 \\ 64 & 66 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 43 & 53 \\ 38 & 46 \\ 69 & 66 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 37 & 68 \\ 53 & 45 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 40 & 71 \\ 53 & 48 & 66 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 43 & 35 & 66 \\ 53 & 43 & 66 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 43 & 42 & 73 \\ 53 & 50 & 66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 43 & 33 & 64 \\ 53 & 41 & 66 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 43 & 38 & 69 \\ 53 & 46 & 66 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 73 & 89 & 62 \\ 62 & 85 & 43 \\ 89 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 87 & 62 \\ 62 & 85 & 41 \\ 87 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 85 & 62 \\ 62 & 85 & 39 \\ 85 & 177 & 85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 92 & 62 \\ 62 & 85 & 46 \\ 92 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 90 & 62 \\ 62 & 85 & 44 \\ 90 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 96 & 62 \\ 62 & 85 & 50 \\ 96 & 177 & 85 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 89 & 62 \\ 62 & 85 & 43 \\ 89 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 87 & 62 \\ 62 & 85 & 41 \\ 87 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 85 & 62 \\ 62 & 85 & 39 \\ 85 & 177 & 85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 92 & 62 \\ 62 & 85 & 46 \\ 92 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 90 & 62 \\ 62 & 85 & 44 \\ 90 & 177 & 85 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 96 & 62 \\ 62 & 85 & 50 \\ 96 & 177 & 85 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 96 & 67 \\ 66 & 84 & 51 \\ 104 & 174 & 93 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 94 & 67 \\ 66 & 84 & 49 \\ 102 & 174 & 93 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 92 & 67 \\ 66 & 84 & 47 \\ 100 & 174 & 93 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 97 & 67 \\ 66 & 84 & 52 \\ 105 & 174 & 93 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 101 & 67 \\ 66 & 84 & 56 \\ 109 & 174 & 93 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 103 & 67 \\ 66 & 84 & 58 \\ 111 & 174 & 93 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 104 & 66 \\ 67 & 93 & 51 \\ 96 & 174 & 84 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 102 & 66 \\ 67 & 93 & 49 \\ 94 & 174 & 84 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 100 & 66 \\ 67 & 93 & 47 \\ 92 & 174 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 107 & 66 \\ 67 & 93 & 54 \\ 99 & 174 & 84 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 109 & 66 \\ 67 & 93 & 56 \\ 101 & 174 & 84 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 105 & 66 \\ 67 & 93 & 52 \\ 97 & 174 & 84 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 406 & 269 \\ 269 & 357 & 210 \\ 406 & 699 & 357 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 295 & 407 & 269 \\ 269 & 357 & 211 \\ 407 & 699 & 357 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 295 & 402 & 269 \\ 269 & 357 & 206 \\ 402 & 699 & 357 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 295 & 409 & 269 \\ 269 & 357 & 213 \\ 409 & 699 & 357 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 295 & 411 & 269 \\ 269 & 357 & 215 \\ 411 & 699 & 357 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 295 & 413 & 269 \\ 269 & 357 & 217 \\ 413 & 699 & 357 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 295 & 398 & 270 \\ 268 & 348 & 210 \\ 414 & 699 & 366 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 401 & 270 \\ 268 & 348 & 213 \\ 417 & 699 & 366 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 396 & 270 \\ 268 & 348 & 208 \\ 412 & 699 & 366 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 399 & 270 \\ 268 & 348 & 211 \\ 415 & 699 & 366 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 394 & 270 \\ 268 & 348 & 206 \\ 410 & 699 & 366 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 405 & 270 \\ 268 & 348 & 217 \\ 421 & 699 & 366 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 406 & 269 \\ 269 & 357 & 210 \\ 406 & 699 & 357 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 407 & 269 \\ 269 & 357 & 211 \\ 407 & 699 & 357 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 404 & 269 \\ 269 & 357 & 208 \\ 404 & 699 & 357 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 411 & 269 \\ 269 & 357 & 215 \\ 411 & 699 & 357 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 402 & 269 \\ 269 & 357 & 206 \\ 402 & 699 & 357 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 413 & 269 \\ 269 & 357 & 217 \\ 413 & 699 & 357 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 133 & 49 & -7 & 0 \\ -369 & -137 & 21 & 0 \\ -441 & -175 & 35 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-10)\,(x-7)^2$
2) $(x-16)\,(x-12)\,(x-9)^2$
3) $(x-11)\,(x-7)\,(x-4)^2$
4) $(x-18)\,(x-14)\,(x-11)^2$
5) $(x-9)\,(x-5)\,(x-2)^2$
6) $(x-20)\,(x-16)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-3,98),(1,-2,3,49)\}$
2) $\{(1,-2,3,196),(2,-4,6,-49)\}$
3) $\{(-1,3,3,98),(1,-3,-3,49)\}$
4) $\{(-4,8,-12,-343),(7,-14,21,-392)\}$
5) $\{(-11,22,-33,49),(-1,2,-3,-1078)\}$
6) $\{(-23,46,-69,-980),(-10,20,-30,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -6 & 3 & 7 & -4 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -7 & 3 & -3 & 7 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & -7 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -10 & 3 & 4 & 3 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 7, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+1 \\ 5\,i & 7\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 7\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-61 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-60 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-80 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-63 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-83 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-56 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-65 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-54 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-74 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 4\,i+36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 7\,i+36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 2\,i+36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 9\,i+36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 5\,i+36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 11\,i+36 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -81\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -83\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -78\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -80\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -83\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -85\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -76\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -78\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -80\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -82\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -74\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -76\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1176\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{1176\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2367\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{2367\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3538\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{3538\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4729\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{4729\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{5\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{7091\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{7091\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{101\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{229\,i}{1181} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3442\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{3314\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2463\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{2591\,i}{1181} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{5804\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{5676\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4825\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{4953\,i}{1181} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1080\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{952\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 4 \\ 5 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 5 \\ 6 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 58 & 72 \\ 101 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 61 & 75 \\ 104 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 59 & 73 \\ 102 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 63 & 77 \\ 106 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 54 & 68 \\ 97 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 65 & 79 \\ 108 & 133 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 58 & 101 \\ 78 & 72 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 59 & 102 \\ 78 & 73 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 56 & 99 \\ 78 & 70 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 63 & 106 \\ 78 & 77 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 54 & 97 \\ 78 & 68 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 65 & 108 \\ 78 & 79 & 133 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 36 \\ 39 & 182 & 76 \\ 93 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 106 & 36 \\ 39 & 182 & 74 \\ 91 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 104 & 36 \\ 39 & 182 & 72 \\ 89 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 111 & 36 \\ 39 & 182 & 79 \\ 96 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 113 & 36 \\ 39 & 182 & 81 \\ 98 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 36 \\ 39 & 182 & 77 \\ 94 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 36 \\ 39 & 182 & 76 \\ 93 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 106 & 36 \\ 39 & 182 & 74 \\ 91 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 104 & 36 \\ 39 & 182 & 72 \\ 89 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 36 \\ 39 & 182 & 77 \\ 94 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 113 & 36 \\ 39 & 182 & 81 \\ 98 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 115 & 36 \\ 39 & 182 & 83 \\ 100 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 112 & 47 \\ 52 & 176 & 84 \\ 110 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 109 & 47 \\ 52 & 176 & 81 \\ 107 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 107 & 47 \\ 52 & 176 & 79 \\ 105 & 289 & 136 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 114 & 47 \\ 52 & 176 & 86 \\ 112 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 116 & 47 \\ 52 & 176 & 88 \\ 114 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 118 & 47 \\ 52 & 176 & 90 \\ 116 & 289 & 136 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 127 & 46 \\ 50 & 190 & 80 \\ 96 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 125 & 46 \\ 50 & 190 & 78 \\ 94 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 123 & 46 \\ 50 & 190 & 76 \\ 92 & 292 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 130 & 46 \\ 50 & 190 & 83 \\ 99 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 128 & 46 \\ 50 & 190 & 81 \\ 97 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 134 & 46 \\ 50 & 190 & 87 \\ 103 & 292 & 122 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 482 & 189 \\ 207 & 735 & 332 \\ 416 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 291 & 480 & 189 \\ 207 & 735 & 330 \\ 414 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 291 & 483 & 189 \\ 207 & 735 & 333 \\ 417 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 291 & 485 & 189 \\ 207 & 735 & 335 \\ 419 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 291 & 487 & 189 \\ 207 & 735 & 337 \\ 421 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 291 & 489 & 189 \\ 207 & 735 & 339 \\ 423 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 291 & 466 & 190 \\ 209 & 721 & 335 \\ 429 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 291 & 467 & 190 \\ 209 & 721 & 336 \\ 430 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 291 & 462 & 190 \\ 209 & 721 & 331 \\ 425 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 291 & 469 & 190 \\ 209 & 721 & 338 \\ 432 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 291 & 471 & 190 \\ 209 & 721 & 340 \\ 434 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 291 & 473 & 190 \\ 209 & 721 & 342 \\ 436 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 482 & 189 \\ 207 & 735 & 332 \\ 416 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 291 & 480 & 189 \\ 207 & 735 & 330 \\ 414 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 291 & 483 & 189 \\ 207 & 735 & 333 \\ 417 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 291 & 485 & 189 \\ 207 & 735 & 335 \\ 419 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 291 & 487 & 189 \\ 207 & 735 & 337 \\ 421 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 291 & 489 & 189 \\ 207 & 735 & 339 \\ 423 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 248 & 48 & -6 & 0 \\ -1175 & -227 & 30 & 0 \\ -40 & -8 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-12)\,(x-7)^2$ 3) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$ 5) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$
2) $(x-16)\,(x-15)\,(x-10)^2$ 4) $(x-18)\,(x-17)\,(x-12)^2$ 6) $(x-14)\,(x-13)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-7,128),(1,-4,7,64)\}$
2) $\{(1,-4,7,256),(2,-8,14,-64)\}$
3) $\{(-1,5,0,128),(1,-5,0,64)\}$
4) $\{(-4,16,-28,-448),(7,-28,49,-512)\}$
5) $\{(-11,44,-77,64),(-1,4,-7,-1408)\}$
6) $\{(-23,92,-161,-1280),(-10,40,-70,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -8 & -7 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -21 & 0 & -13 & -22 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -78 & 0 & -77 & -69 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -6 & 0 & -7 & -15 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -8 & 1 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -147 & 0 & -155 & -146 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 8, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+2 & 2\,i+1 \\ 5\,i & 2\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 2\,i+3 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-31 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -29\,i-30 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -29\,i-33 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-53 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -29\,i-26 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-35 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -29\,i-24 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-44 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 5\,i+11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 7\,i+11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 2\,i+11 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 9\,i+11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 2\,i+4 \\ 10 & 11 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 11\,i+11 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -28\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -25\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -33\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -30\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -26\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -23\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -27\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -24\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -21\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{313\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{313\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{429\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{429\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{525\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{525\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{36\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{146\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{142\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{123\,i}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{248\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{225\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{229\,i}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{358\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{354\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 4 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 58 & 61 \\ 47 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 60 & 63 \\ 49 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 55 & 58 \\ 44 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 62 & 65 \\ 51 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 53 & 56 \\ 42 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 64 & 67 \\ 53 & 36 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 57 & 46 \\ 32 & 60 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 60 & 49 \\ 32 & 63 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 55 & 44 \\ 32 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 58 & 47 \\ 32 & 61 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 53 & 42 \\ 32 & 56 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 64 & 53 \\ 32 & 67 & 36 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}19 & 73 & 21\\29 & 138 & 42\\33 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}19 & 74 & 21\\29 & 138 & 43\\34 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}19 & 69 & 21\\29 & 138 & 38\\29 & 81 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}19 & 76 & 21\\29 & 138 & 45\\36 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}19 & 78 & 21\\29 & 138 & 47\\38 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}19 & 80 & 21\\29 & 138 & 49\\40 & 81 & 26\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}19 & 73 & 21\\29 & 138 & 42\\33 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}19 & 71 & 21\\29 & 138 & 40\\31 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}19 & 69 & 21\\29 & 138 & 38\\29 & 81 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}19 & 76 & 21\\29 & 138 & 45\\36 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}19 & 78 & 21\\29 & 138 & 47\\38 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}19 & 74 & 21\\29 & 138 & 43\\34 & 81 & 26\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 71 & 27\\41 & 131 & 50\\34 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}22 & 69 & 27\\41 & 131 & 48\\32 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}22 & 67 & 27\\41 & 131 & 46\\30 & 84 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}22 & 74 & 27\\41 & 131 & 53\\37 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}22 & 76 & 27\\41 & 131 & 55\\39 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}22 & 72 & 27\\41 & 131 & 51\\35 & 84 & 32\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 82 & 25\\35 & 136 & 42\\31 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}22 & 80 & 25\\35 & 136 & 40\\29 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}22 & 83 & 25\\35 & 136 & 43\\32 & 92 & 27\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}22 & 85 & 25\\35 & 136 & 45\\34 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}22 & 87 & 25\\35 & 136 & 47\\36 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}22 & 89 & 25\\35 & 136 & 49\\38 & 92 & 27\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}91 & 312 & 107\\155 & 537 & 190\\136 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}91 & 310 & 107\\155 & 537 & 188\\134 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}91 & 308 & 107\\155 & 537 & 186\\132 & 355 & 121\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}91 & 315 & 107\\155 & 537 & 193\\139 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}91 & 313 & 107\\155 & 537 & 191\\137 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}91 & 319 & 107\\155 & 537 & 197\\143 & 355 & 121\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 91 & 301 & 109 \\ 161 & 532 & 198 \\ 139 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 304 & 109 \\ 161 & 532 & 201 \\ 142 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 299 & 109 \\ 161 & 532 & 196 \\ 137 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 306 & 109 \\ 161 & 532 & 203 \\ 144 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 302 & 109 \\ 161 & 532 & 199 \\ 140 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 109 \\ 161 & 532 & 205 \\ 146 & 347 & 126 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 312 & 107 \\ 155 & 537 & 190 \\ 136 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 313 & 107 \\ 155 & 537 & 191 \\ 137 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 310 & 107 \\ 155 & 537 & 188 \\ 134 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 317 & 107 \\ 155 & 537 & 195 \\ 141 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 107 \\ 155 & 537 & 186 \\ 132 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 319 & 107 \\ 155 & 537 & 197 \\ 143 & 355 & 121 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 93 & 18 & -6 & 0 \\ -425 & -82 & 30 & 0 \\ -15 & -3 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-7)\,(x-2)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$
3) $(x-6)\,(x-5)\,x^2$
4) $(x-13)\,(x-12)\,(x-7)^2$
5) $(x-4)\,(x-3)\,(x+2)^2$
6) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-2,18),(1,-4,2,9)\}$
2) $\{(-1,5,0,18),(1,-5,0,9)\}$
3) $\{(1,-4,2,-45),(5,-20,10,18)\}$
4) $\{(-4,16,-8,-63),(7,-28,14,-72)\}$
5) $\{(-11,44,-22,9),(-1,4,-2,-198)\}$
6) $\{(-23,92,-46,-180),(-10,40,-20,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -3 & -2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -6 & 0 & -3 & -7 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -1 & 0 & -2 & -5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 9, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+2 & 2i+7 \\ i & 2i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 2i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-10 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -i-8 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -i-13 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-7 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -i-6 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -i-15 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-9 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -i-4 & 5i-14 \\ -3i-2 & 2-3i \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 8i+16 \\ 8 & 51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3i+3 & 8i+16 \\ 8 & 3i+51 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3-2i & 8i+16 \\ 8 & 51-2i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} i+3 & 8i+16 \\ 8 & i+51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 3-4i & 8i+16 \\ 8 & 51-4i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+3 & 8i+16 \\ 8 & 7i+51 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -25i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -4i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -23i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -28i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -2i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -21i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -11i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -30i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -19i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{35}{26} - \frac{19\,i}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{5}{26} - \frac{25\,i}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{59\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{53\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{35}{26} - \frac{71\,i}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{5}{26} - \frac{77\,i}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{111\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{105\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{163\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{157\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & -\frac{3\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{46\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{23\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{35}{13} - \frac{19\,i}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & -\frac{42\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{72\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{49\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{35}{13} - \frac{45\,i}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & -\frac{68\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{98\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{75\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 7 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 8 \\ 8 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 15 & 16 \\ 18 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 18 & 19 \\ 21 & 8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 13 & 14 \\ 16 & 8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 20 & 21 \\ 23 & 8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 11 & 12 \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 16 & 17 \\ 19 & 8 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 15 & 18 \\ 12 & 16 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 16 & 19 \\ 12 & 17 & 8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 13 & 16 \\ 12 & 14 & 8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 20 & 23 \\ 12 & 21 & 8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 11 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 22 & 25 \\ 12 & 23 & 8 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 23 & 34 & 43 \\ 43 & 20 & 55 \\ 34 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 31 & 43 \\ 43 & 20 & 52 \\ 31 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 29 & 43 \\ 43 & 20 & 50 \\ 29 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 36 & 43 \\ 43 & 20 & 57 \\ 36 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 38 & 43 \\ 43 & 20 & 59 \\ 38 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 40 & 43 \\ 43 & 20 & 61 \\ 40 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 23 & 34 & 43 \\ 43 & 20 & 55 \\ 34 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 31 & 43 \\ 43 & 20 & 52 \\ 31 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 29 & 43 \\ 43 & 20 & 50 \\ 29 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 36 & 43 \\ 43 & 20 & 57 \\ 36 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 38 & 43 \\ 43 & 20 & 59 \\ 38 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 40 & 43 \\ 43 & 20 & 61 \\ 40 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 39 \\ 39 & 25 & 62 \\ 38 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 39 & 39 \\ 39 & 25 & 60 \\ 36 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 39 \\ 39 & 25 & 63 \\ 39 & 24 & 22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 39 \\ 39 & 25 & 65 \\ 41 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 46 & 39 \\ 39 & 25 & 67 \\ 43 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 48 & 39 \\ 39 & 25 & 69 \\ 45 & 24 & 22 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 38 & 39 \\ 39 & 22 & 62 \\ 41 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 39 & 39 \\ 39 & 22 & 63 \\ 42 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 34 & 39 \\ 39 & 22 & 58 \\ 37 & 24 & 25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 39 \\ 39 & 22 & 65 \\ 44 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 43 & 39 \\ 39 & 22 & 67 \\ 46 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 45 & 39 \\ 39 & 22 & 69 \\ 48 & 24 & 25 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 164 & 159 \\ 159 & 97 & 254 \\ 164 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 115 & 162 & 159 \\ 159 & 97 & 252 \\ 162 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 115 & 160 & 159 \\ 159 & 97 & 250 \\ 160 & 99 & 97 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 115 & 167 & 159 \\ 159 & 97 & 257 \\ 167 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 115 & 165 & 159 \\ 159 & 97 & 255 \\ 165 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 115 & 171 & 159 \\ 159 & 97 & 261 \\ 171 & 99 & 97 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}115 & 168 & 159\\ 159 & 100 & 255\\ 162 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 165 & 159\\ 159 & 100 & 252\\ 159 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 163 & 159\\ 159 & 100 & 250\\ 157 & 99 & 94\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 170 & 159\\ 159 & 100 & 257\\ 164 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 172 & 159\\ 159 & 100 & 259\\ 166 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 174 & 159\\ 159 & 100 & 261\\ 168 & 99 & 94\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}115 & 165 & 159\\ 159 & 97 & 255\\ 165 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 162 & 159\\ 159 & 97 & 252\\ 162 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 160 & 159\\ 159 & 97 & 250\\ 160 & 99 & 97\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 167 & 159\\ 159 & 97 & 257\\ 167 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 169 & 159\\ 159 & 97 & 259\\ 169 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 171 & 159\\ 159 & 97 & 261\\ 171 & 99 & 97\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}-21 & 24 & -8 & 0\\ 25 & -20 & 8 & 0\\ 171 & -165 & 59 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-3)\,(x-2)^2$ 3) $(x-11)\,(x-4)\,(x-3)^2$ 5) $(x-6)\,(x+1)\,(x+2)^2$

2) $(x-13)\,(x-6)\,(x-5)^2$ 4) $(x-15)\,(x-8)\,(x-7)^2$ 6) $(x-17)\,(x-10)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,4,18),(1,0,-4,9)\}$
2) $\{(1,0,-4,36),(2,0,-8,-9)\}$
3) $\{(1,0,-4,-45),(5,0,-20,18)\}$
4) $\{(-1,1,6,18),(1,-1,-6,9)\}$
5) $\{(-11,0,44,9),(-1,0,4,-198)\}$
6) $\{(-23,0,92,-180),(-10,0,40,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 4 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 13\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 7 & 6 & 3 & 4 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 18 & 6 & 33 & 23 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 97 & 6 & 104 & 113 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 11 & 6 & 16 & 7 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 41 & 6 & 57 & 56 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 6 & -3 & 7 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 10, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+5 \\ 5\,i & 7\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 7\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-81 & -17\,i-129 \\ -60\,i-45 & -45\,i-81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-78 & -17\,i-129 \\ -60\,i-45 & -45\,i-78 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-83 & -17\,i-129 \\ -60\,i-45 & -45\,i-83 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-76 & -17\,i-129 \\ -60\,i-45 & -45\,i-76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-85 & -17\,i-129 \\ -60\,i-45 & -45\,i-85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-80 & -17\,i-129 \\ -60\,i-45 & -45\,i-80 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 6\,i+42 \\ 30 & 4\,i+60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+36 & 6\,i+42 \\ 30 & 5\,i+60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 6\,i+42 \\ 30 & 2\,i+60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 6\,i+42 \\ 30 & 9\,i+60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 6\,i+42 \\ 30 & 60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 6\,i+42 \\ 30 & 11\,i+60 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -81\,i-56 & -151\,i-112 \\ -70\,i-50 & -131\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -78\,i-56 & -151\,i-112 \\ -70\,i-50 & -128\,i-40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -80\,i-56 & -151\,i-112 \\ -70\,i-50 & -130\,i-40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -76\,i-56 & -151\,i-112 \\ -70\,i-50 & -126\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -85\,i-56 & -151\,i-112 \\ -70\,i-50 & -135\,i-40 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -74\,i-56 & -151\,i-112 \\ -70\,i-50 & -124\,i-40 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{i}{185} - \frac{6}{185} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{75\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{371\,i}{185} - \frac{6}{185} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{110\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{554\,i}{185} - \frac{6}{185} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{149\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{741\,i}{185} - \frac{6}{185} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{184\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{924\,i}{185} - \frac{6}{185} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{223\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{1111\,i}{185} - \frac{6}{185} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{17\,i}{37} - \frac{46}{37} & \frac{3\,i}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{17\,i}{37} + \frac{46}{37} & \frac{4}{5} - \frac{i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{37} - \frac{46}{37} & \frac{3\,i}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{17\,i}{37} + \frac{46}{37} & \frac{4\,i}{5} + \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{91\,i}{37} - \frac{46}{37} & \frac{3\,i}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{17\,i}{37} + \frac{46}{37} & \frac{4}{5} - \frac{11\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{168\,i}{37} - \frac{46}{37} & \frac{3\,i}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{17\,i}{37} + \frac{46}{37} & \frac{24\,i}{5} + \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{165\,i}{37} - \frac{46}{37} & \frac{3\,i}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{17\,i}{37} + \frac{46}{37} & \frac{4}{5} - \frac{21\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{242\,i}{37} - \frac{46}{37} & \frac{3\,i}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{17\,i}{37} + \frac{46}{37} & \frac{34\,i}{5} + \frac{4}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 5 \\ 5 & 10 & 4 \\ 5 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 6 \\ 6 & 11 & 5 \\ 6 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 85 & 94 \\ 94 & 100 \\ 129 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 94 \\ 97 & 103 \\ 132 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 85 & 94 \\ 92 & 98 \\ 127 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 85 & 94 \\ 99 & 105 \\ 134 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 85 & 94 \\ 90 & 96 \\ 125 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 85 & 94 \\ 95 & 101 \\ 130 & 133 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 85 & 95 & 130 \\ 94 & 101 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 97 & 132 \\ 94 & 103 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 85 & 92 & 127 \\ 94 & 98 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 85 & 99 & 134 \\ 94 & 105 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 85 & 90 & 125 \\ 94 & 96 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 85 & 101 & 136 \\ 94 & 107 & 133 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}114 & 164 & 100\\115 & 202 & 100\\149 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}114 & 162 & 100\\115 & 202 & 98\\147 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}114 & 160 & 100\\115 & 202 & 96\\145 & 291 & 145\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}114 & 165 & 100\\115 & 202 & 101\\150 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}114 & 169 & 100\\115 & 202 & 105\\154 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}114 & 171 & 100\\115 & 202 & 107\\156 & 291 & 145\end{pmatrix}$

9-M1PR. A^2+2A+I_3

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}114 & 164 & 100\\115 & 202 & 100\\149 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}114 & 162 & 100\\115 & 202 & 98\\147 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}114 & 165 & 100\\115 & 202 & 101\\150 & 291 & 145\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}114 & 167 & 100\\115 & 202 & 103\\152 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}114 & 169 & 100\\115 & 202 & 105\\154 & 291 & 145\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}114 & 171 & 100\\115 & 202 & 107\\156 & 291 & 145\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}116 & 171 & 107\\124 & 200 & 111\\165 & 289 & 156\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}116 & 169 & 107\\124 & 200 & 109\\163 & 289 & 156\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}116 & 167 & 107\\124 & 200 & 107\\161 & 289 & 156\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}116 & 174 & 107\\124 & 200 & 114\\168 & 289 & 156\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}116 & 176 & 107\\124 & 200 & 116\\170 & 289 & 156\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}116 & 172 & 107\\124 & 200 & 112\\166 & 289 & 156\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}116 & 184 & 106\\122 & 210 & 109\\157 & 292 & 146\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}116 & 181 & 106\\122 & 210 & 106\\154 & 292 & 146\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}116 & 179 & 106\\122 & 210 & 104\\152 & 292 & 146\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}116 & 186 & 106\\122 & 210 & 111\\159 & 292 & 146\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}116 & 188 & 106\\122 & 210 & 113\\161 & 292 & 146\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}116 & 190 & 106\\122 & 210 & 115\\163 & 292 & 146\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A+C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}467 & 714 & 429\\495 & 823 & 444\\648 & 1165 & 607\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}467 & 712 & 429\\495 & 823 & 442\\646 & 1165 & 607\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}467 & 710 & 429\\495 & 823 & 440\\644 & 1165 & 607\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}467 & 715 & 429\\495 & 823 & 445\\649 & 1165 & 607\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}467 & 719 & 429\\495 & 823 & 449\\653 & 1165 & 607\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}467 & 721 & 429\\495 & 823 & 451\\655 & 1165 & 607\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2+2AC+C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 467 & 702 & 430 \\ 497 & 813 & 447 \\ 657 & 1162 & 617 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 467 & 703 & 430 \\ 497 & 813 & 448 \\ 658 & 1162 & 617 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 467 & 700 & 430 \\ 497 & 813 & 445 \\ 655 & 1162 & 617 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 467 & 707 & 430 \\ 497 & 813 & 452 \\ 662 & 1162 & 617 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 467 & 698 & 430 \\ 497 & 813 & 443 \\ 653 & 1162 & 617 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 467 & 709 & 430 \\ 497 & 813 & 454 \\ 664 & 1162 & 617 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 467 & 714 & 429 \\ 495 & 823 & 444 \\ 648 & 1165 & 607 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 467 & 717 & 429 \\ 495 & 823 & 447 \\ 651 & 1165 & 607 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 467 & 715 & 429 \\ 495 & 823 & 445 \\ 649 & 1165 & 607 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 467 & 719 & 429 \\ 495 & 823 & 449 \\ 653 & 1165 & 607 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 467 & 710 & 429 \\ 495 & 823 & 440 \\ 644 & 1165 & 607 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 467 & 721 & 429 \\ 495 & 823 & 451 \\ 655 & 1165 & 607 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 368 & 80 & -10 & 0 \\ -1775 & -387 & 50 & 0 \\ -1600 & -360 & 58 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-12)\,(x-7)^2$
2) $(x-20)\,(x-15)\,(x-10)^2$
3) $(x-15)\,(x-10)\,(x-5)^2$
4) $(x-22)\,(x-17)\,(x-12)^2$
5) $(x-13)\,(x-8)\,(x-3)^2$
6) $(x-18)\,(x-13)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-3,128)\,,(1,-4,3,64)\}$
2) $\{(-1,5,4,128)\,,(1,-5,-4,64)\}$
3) $\{(1,-4,3,-320)\,,(5,-20,15,128)\}$
4) $\{(-4,16,-12,-448)\,,(7,-28,21,-512)\}$
5) $\{(-11,44,-33,64)\,,(-1,4,-3,-1408)\}$
6) $\{(-23,92,-69,-1280)\,,(-10,40,-30,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & -4 & -3 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -5 & 4 & 11 & -2 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 2 & 4 & 7 & 19 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 4 & -8 & 5 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -7 & 4 & 10 & 9 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 21 & 4 & 13 & 26 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 11, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 4\,i+2 \\ 5\,i & 4\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 4\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-51 & -14\,i-66 \\ -45\,i-45 & -15\,i-66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -29\,i-48 & -14\,i-66 \\ -45\,i-45 & -15\,i-63 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -29\,i-53 & -14\,i-66 \\ -45\,i-45 & -15\,i-68 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -29\,i-46 & -14\,i-66 \\ -45\,i-45 & -15\,i-61 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-55 & -14\,i-66 \\ -45\,i-45 & -15\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -29\,i-50 & -14\,i-66 \\ -45\,i-45 & -15\,i-65 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+21 & 3\,i+12 \\ 15 & 4\,i+24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+21 & 3\,i+12 \\ 15 & 7\,i+24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+21 & 3\,i+12 \\ 15 & 2\,i+24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+21 & 3\,i+12 \\ 15 & 9\,i+24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 21 & 3\,i+12 \\ 15 & 24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i+21 & 3\,i+12 \\ 15 & 5\,i+24 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -51\,i-38 & -64\,i-34 \\ -55\,i-50 & -59\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -50\,i-38 & -64\,i-34 \\ -55\,i-50 & -58\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-38 & -64\,i-34 \\ -55\,i-50 & -61\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -46\,i-38 & -64\,i-34 \\ -55\,i-50 & -54\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -55\,i-38 & -64\,i-34 \\ -55\,i-50 & -63\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -44\,i-38 & -64\,i-34 \\ -55\,i-50 & -52\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} \frac{10\,i}{349} - \frac{36}{349} & \frac{77}{349} - \frac{2\,i}{349} \\ \frac{90}{349} - \frac{25\,i}{349} & \frac{5\,i}{349} - \frac{18}{349} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{708\,i}{349} - \frac{36}{349} & \frac{77}{349} - \frac{2\,i}{349} \\ \frac{90}{349} - \frac{25\,i}{349} & \frac{703\,i}{349} - \frac{18}{349} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1037\,i}{349} - \frac{36}{349} & \frac{77}{349} - \frac{2\,i}{349} \\ \frac{90}{349} - \frac{25\,i}{349} & -\frac{1042\,i}{349} - \frac{18}{349} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1406\,i}{349} - \frac{36}{349} & \frac{77}{349} - \frac{2\,i}{349} \\ \frac{90}{349} - \frac{25\,i}{349} & \frac{1401\,i}{349} - \frac{18}{349} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1735\,i}{349} - \frac{36}{349} & \frac{77}{349} - \frac{2\,i}{349} \\ \frac{90}{349} - \frac{25\,i}{349} & -\frac{1740\,i}{349} - \frac{18}{349} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2104\,i}{349} - \frac{36}{349} & \frac{77}{349} - \frac{2\,i}{349} \\ \frac{90}{349} - \frac{25\,i}{349} & \frac{2099\,i}{349} - \frac{18}{349} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{104\,i}{349} - \frac{184}{349} & \frac{174\,i}{349} + \frac{281}{349} \\ \frac{260\,i}{349} + \frac{460}{349} & \frac{170}{349} - \frac{86\,i}{349} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{943\,i}{349} - \frac{184}{349} & \frac{174\,i}{349} + \frac{281}{349} \\ \frac{260\,i}{349} + \frac{460}{349} & \frac{961\,i}{349} + \frac{170}{349} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{802\,i}{349} - \frac{184}{349} & \frac{174\,i}{349} + \frac{281}{349} \\ \frac{260\,i}{349} + \frac{460}{349} & \frac{170}{349} - \frac{784\,i}{349} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{245\,i}{349} - \frac{184}{349} & \frac{174\,i}{349} + \frac{281}{349} \\ \frac{260\,i}{349} + \frac{460}{349} & \frac{263\,i}{349} + \frac{170}{349} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1500\,i}{349} - \frac{184}{349} & \frac{174\,i}{349} + \frac{281}{349} \\ \frac{260\,i}{349} + \frac{460}{349} & \frac{170}{349} - \frac{1482\,i}{349} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2339\,i}{349} - \frac{184}{349} & \frac{174\,i}{349} + \frac{281}{349} \\ \frac{260\,i}{349} + \frac{460}{349} & \frac{2357\,i}{349} + \frac{170}{349} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 5 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 5 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 6 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 49 \\ 67 & 73 \\ 72 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 49 \\ 70 & 76 \\ 75 & 76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 49 \\ 68 & 74 \\ 73 & 76 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 49 \\ 72 & 78 \\ 77 & 76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 49 \\ 63 & 69 \\ 68 & 76 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 49 \\ 74 & 80 \\ 79 & 76 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 72 \\ 49 & 73 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 75 \\ 49 & 76 & 76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 73 \\ 49 & 74 & 76 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 72 & 77 \\ 49 & 78 & 76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 63 & 68 \\ 49 & 69 & 76 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 79 \\ 49 & 80 & 76 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 45 & 95 & 40 \\ 52 & 163 & 67 \\ 65 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 45 & 93 & 40 \\ 52 & 163 & 65 \\ 63 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 45 & 91 & 40 \\ 52 & 163 & 63 \\ 61 & 153 & 67 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 45 & 96 & 40 \\ 52 & 163 & 68 \\ 66 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 45 & 100 & 40 \\ 52 & 163 & 72 \\ 70 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 45 & 102 & 40 \\ 52 & 163 & 74 \\ 72 & 153 & 67 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 45 & 95 & 40 \\ 52 & 163 & 67 \\ 65 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 45 & 93 & 40 \\ 52 & 163 & 65 \\ 63 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 45 & 91 & 40 \\ 52 & 163 & 63 \\ 61 & 153 & 67 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 45 & 96 & 40 \\ 52 & 163 & 68 \\ 66 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 45 & 100 & 40 \\ 52 & 163 & 72 \\ 70 & 153 & 67 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 45 & 102 & 40 \\ 52 & 163 & 74 \\ 72 & 153 & 67 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 47 & 96 & 47 \\ 64 & 158 & 75 \\ 72 & 154 & 75 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 47 & 94 & 47 \\ 64 & 158 & 73 \\ 70 & 154 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 47 & 92 & 47 \\ 64 & 158 & 71 \\ 68 & 154 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 47 & 97 & 47 \\ 64 & 158 & 76 \\ 73 & 154 & 75 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 47 & 101 & 47 \\ 64 & 158 & 80 \\ 77 & 154 & 75 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 47 & 103 & 47 \\ 64 & 158 & 82 \\ 79 & 154 & 75 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 47 & 108 & 46 \\ 59 & 165 & 69 \\ 66 & 160 & 68 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 47 & 106 & 46 \\ 59 & 165 & 67 \\ 64 & 160 & 68 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 47 & 104 & 46 \\ 59 & 165 & 65 \\ 62 & 160 & 68 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 47 & 111 & 46 \\ 59 & 165 & 72 \\ 69 & 160 & 68 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 47 & 109 & 46 \\ 59 & 165 & 70 \\ 67 & 160 & 68 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 47 & 115 & 46 \\ 59 & 165 & 76 \\ 73 & 160 & 68 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 191 & 414 & 189 \\ 249 & 649 & 294 \\ 282 & 631 & 289 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 191 & 412 & 189 \\ 249 & 649 & 292 \\ 280 & 631 & 289 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 191 & 415 & 189 \\ 249 & 649 & 295 \\ 283 & 631 & 289 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 191 & 417 & 189 \\ 249 & 649 & 297 \\ 285 & 631 & 289 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 191 & 419 & 189 \\ 249 & 649 & 299 \\ 287 & 631 & 289 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 191 & 421 & 189 \\ 249 & 649 & 301 \\ 289 & 631 & 289 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 191 & 402 & 190 \\ 254 & 642 & 300 \\ 288 & 625 & 296 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 191 & 405 & 190 \\ 254 & 642 & 303 \\ 291 & 625 & 296 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 191 & 400 & 190 \\ 254 & 642 & 298 \\ 286 & 625 & 296 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 191 & 407 & 190 \\ 254 & 642 & 305 \\ 293 & 625 & 296 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 191 & 398 & 190 \\ 254 & 642 & 296 \\ 284 & 625 & 296 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 191 & 403 & 190 \\ 254 & 642 & 301 \\ 289 & 625 & 296 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 191 & 414 & 189 \\ 249 & 649 & 294 \\ 282 & 631 & 289 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 191 & 417 & 189 \\ 249 & 649 & 297 \\ 285 & 631 & 289 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 191 & 412 & 189 \\ 249 & 649 & 292 \\ 280 & 631 & 289 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 191 & 419 & 189 \\ 249 & 649 & 299 \\ 287 & 631 & 289 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 191 & 415 & 189 \\ 249 & 649 & 295 \\ 283 & 631 & 289 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 191 & 421 & 189 \\ 249 & 649 & 301 \\ 289 & 631 & 289 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 173 & 35 & -7 & 0 \\ -815 & -165 & 35 & 0 \\ -211 & -45 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-9)\,(x-4)^2$
2) $(x-12)\,(x-10)\,(x-5)^2$
3) $(x-9)\,(x-7)\,(x-2)^2$
4) $(x-16)\,(x-14)\,(x-9)^2$
5) $(x-7)\,(x-5)\,x^2$
6) $(x-18)\,(x-16)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-3,50)\,,(1,-4,3,25)\}$
2) $\{(-1,5,1,50)\,,(1,-5,-1,25)\}$
3) $\{(1,-4,3,-125)\,,(5,-20,15,50)\}$
4) $\{(-4,16,-12,-175)\,,(7,-28,21,-200)\}$
5) $\{(-11,44,-33,25)\,,(-1,4,-3,-550)\}$
6) $\{(-23,92,-69,-500)\,,(-10,40,-30,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -4 & -3 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -8 & 1 & -1 & -8 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -25 & 1 & -23 & -17 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -1 & 1 & -1 & -7 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -16 & 1 & -8 & -9 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -5 & 2 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 12, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+5 & 4\,i+6 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 4\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30\,i-19 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30\,i-16 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30\,i-21 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30\,i-14 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30\,i-23 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-17 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30\,i-18 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-12 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 7\,i+35 \\ 7 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & 3\,i+41 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6-2\,i & 7\,i+35 \\ 7 & 41-2\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & i+41 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6-4\,i & 7\,i+35 \\ 7 & 41-4\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & 7\,i+41 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -41\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -8\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -38\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -13\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -43\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -6\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -36\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -10\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -40\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -4\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -34\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{i}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{5\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3-2\,i & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{7\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 16\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & \frac{3\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 11\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{15\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 22\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & \frac{7\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 6 \\ 6 & 2 & 7 \\ 1 & 10 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 6 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 7 \\ 7 & 3 & 8 \\ 2 & 11 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 49 & 74 \\ 34 & 42 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 52 & 77 \\ 37 & 42 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 47 & 72 \\ 32 & 42 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 50 & 75 \\ 35 & 42 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 45 & 70 \\ 30 & 42 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 56 & 81 \\ 41 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 49 & 34 \\ 63 & 74 & 42 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42 & 52 & 37 \\ 63 & 77 & 42 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42 & 50 & 35 \\ 63 & 75 & 42 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 42 & 54 & 39 \\ 63 & 79 & 42 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42 & 45 & 30 \\ 63 & 70 & 42 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42 & 56 & 41 \\ 63 & 81 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 48 & 68 & 73 \\ 61 & 85 & 91 \\ 70 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 66 & 73 \\ 61 & 85 & 89 \\ 68 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 64 & 73 \\ 61 & 85 & 87 \\ 66 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 73 \\ 61 & 85 & 94 \\ 73 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 73 \\ 61 & 85 & 96 \\ 75 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 69 & 73 \\ 61 & 85 & 92 \\ 71 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 68 & 73 \\ 61 & 85 & 91 \\ 70 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 66 & 73 \\ 61 & 85 & 89 \\ 68 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 69 & 73 \\ 61 & 85 & 92 \\ 71 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 73 \\ 61 & 85 & 94 \\ 73 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 73 \\ 61 & 85 & 96 \\ 75 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 73 \\ 61 & 85 & 98 \\ 77 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 78 & 73 \\ 64 & 95 & 92 \\ 83 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 76 & 73 \\ 64 & 95 & 90 \\ 81 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 73 \\ 64 & 95 & 88 \\ 79 & 76 & 107 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 81 & 73 \\ 64 & 95 & 95 \\ 86 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 79 & 73 \\ 64 & 95 & 93 \\ 84 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 85 & 73 \\ 64 & 95 & 99 \\ 90 & 76 & 107 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 80 & 78 \\ 61 & 93 & 95 \\ 81 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 77 & 78 \\ 61 & 93 & 92 \\ 78 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 75 & 78 \\ 61 & 93 & 90 \\ 76 & 74 & 109 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 82 & 78 \\ 61 & 93 & 97 \\ 83 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 84 & 78 \\ 61 & 93 & 99 \\ 85 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 86 & 78 \\ 61 & 93 & 101 \\ 87 & 74 & 109 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 320 & 305 \\ 253 & 379 & 378 \\ 332 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 199 & 318 & 305 \\ 253 & 379 & 376 \\ 330 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 199 & 316 & 305 \\ 253 & 379 & 374 \\ 328 & 303 & 435 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 199 & 321 & 305 \\ 253 & 379 & 379 \\ 333 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 199 & 325 & 305 \\ 253 & 379 & 383 \\ 337 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 199 & 327 & 305 \\ 253 & 379 & 385 \\ 339 & 303 & 435 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 199 & 319 & 300 \\ 256 & 381 & 376 \\ 335 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 322 & 300 \\ 256 & 381 & 379 \\ 338 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 317 & 300 \\ 256 & 381 & 374 \\ 333 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 324 & 300 \\ 256 & 381 & 381 \\ 340 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 320 & 300 \\ 256 & 381 & 377 \\ 336 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 326 & 300 \\ 256 & 381 & 383 \\ 342 & 305 & 433 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 320 & 305 \\ 253 & 379 & 378 \\ 332 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 323 & 305 \\ 253 & 379 & 381 \\ 335 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 321 & 305 \\ 253 & 379 & 379 \\ 333 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 325 & 305 \\ 253 & 379 & 383 \\ 337 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 316 & 305 \\ 253 & 379 & 374 \\ 328 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 327 & 305 \\ 253 & 379 & 385 \\ 339 & 303 & 435 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 12 & 42 & -7 & 0 \\ -6 & -36 & 7 & 0 \\ -36 & -246 & 47 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-5)\,(x-4)^2$
2) $(x-14)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-9)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-16)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-12)\,(x-6)\,(x-5)^2$
6) $(x-18)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,0,60),(1,0,0,30)\}$
2) $\{(1,0,0,120),(2,0,0,-30)\}$
3) $\{(1,0,0,-150),(5,0,0,60)\}$
4) $\{(-1,1,5,60),(1,-1,-5,30)\}$
5) $\{(-11,0,0,30),(-1,0,0,-660)\}$
6) $\{(-23,0,0,-600),(-10,0,0,690)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 30 & 0 & 30 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 30 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 330 & 0 & 300 & 330 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 6 & 5 & 10 & -1 \\ 30 & 0 & 60 & 30 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 150 & 0 & 150 & 180 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 105 & 5 & 99 & 111 \\ 660 & 0 & 630 & 630 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 13, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+2 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-49 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -37\,i-46 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -37\,i-51 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-75 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -37\,i-44 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-68 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-53 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -37\,i-48 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 5\,i+10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 8\,i+10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 3\,i+10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 10\,i+10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & i+10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 6\,i+10 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -27\,i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -24\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -24\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -26\,i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -22\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -31\,i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -20\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{10\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{23\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{29\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{55\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{75\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{55\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{107\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{62\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{127\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{3\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{17\,i}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{32\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{22\,i}{13} + \frac{27}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{33\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{43\,i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{58\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{48\,i}{13} + \frac{27}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{59\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{69\,i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{4\,i}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 2 & 12 & 5 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 13 & 6 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 93 & 98 \\ 49 & 23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 96 & 101 \\ 52 & 23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 94 & 99 \\ 50 & 23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 98 & 103 \\ 54 & 23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 89 & 94 \\ 45 & 23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 100 & 105 \\ 56 & 23 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 93 & 49 \\ 47 & 98 & 23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 96 & 52 \\ 47 & 101 & 23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 46 & 91 & 47 \\ 47 & 96 & 23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 46 & 98 & 54 \\ 47 & 103 & 23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 46 & 94 & 50 \\ 47 & 99 & 23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 46 & 100 & 56 \\ 47 & 105 & 23 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 28 & 93 & 38 \\ 60 & 191 & 78 \\ 27 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 91 & 38 \\ 60 & 191 & 76 \\ 25 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 89 & 38 \\ 60 & 191 & 74 \\ 23 & 66 & 26 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 94 & 38 \\ 60 & 191 & 79 \\ 28 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 98 & 38 \\ 60 & 191 & 83 \\ 32 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 100 & 38 \\ 60 & 191 & 85 \\ 34 & 66 & 26 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 93 & 38 \\ 60 & 191 & 78 \\ 27 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 91 & 38 \\ 60 & 191 & 76 \\ 25 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 94 & 38 \\ 60 & 191 & 79 \\ 28 & 66 & 26 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 96 & 38 \\ 60 & 191 & 81 \\ 30 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 98 & 38 \\ 60 & 191 & 83 \\ 32 & 66 & 26 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 100 & 38 \\ 60 & 191 & 85 \\ 34 & 66 & 26 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 90 & 43 \\ 75 & 185 & 87 \\ 24 & 71 & 32 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 34 & 91 & 43 \\ 75 & 185 & 88 \\ 25 & 71 & 32 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 34 & 86 & 43 \\ 75 & 185 & 83 \\ 20 & 71 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 93 & 43 \\ 75 & 185 & 90 \\ 27 & 71 & 32 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 34 & 95 & 43 \\ 75 & 185 & 92 \\ 29 & 71 & 32 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 34 & 97 & 43 \\ 75 & 185 & 94 \\ 31 & 71 & 32 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 102 & 42 \\ 65 & 186 & 77 \\ 25 & 82 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 34 & 99 & 42 \\ 65 & 186 & 74 \\ 22 & 82 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 34 & 97 & 42 \\ 65 & 186 & 72 \\ 20 & 82 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 104 & 42 \\ 65 & 186 & 79 \\ 27 & 82 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 34 & 106 & 42 \\ 65 & 186 & 81 \\ 29 & 82 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 34 & 108 & 42 \\ 65 & 186 & 83 \\ 31 & 82 & 31 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 139 & 389 & 173 \\ 283 & 745 & 333 \\ 103 & 309 & 129 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 139 & 386 & 173 \\ 283 & 745 & 330 \\ 100 & 309 & 129 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 139 & 384 & 173 \\ 283 & 745 & 328 \\ 98 & 309 & 129 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 139 & 391 & 173 \\ 283 & 745 & 335 \\ 105 & 309 & 129 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 139 & 393 & 173 \\ 283 & 745 & 337 \\ 107 & 309 & 129 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 139 & 395 & 173 \\ 283 & 745 & 339 \\ 109 & 309 & 129 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 139 & 377 & 174 \\ 293 & 744 & 343 \\ 102 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 139 & 380 & 174 \\ 293 & 744 & 346 \\ 105 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 139 & 375 & 174 \\ 293 & 744 & 341 \\ 100 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 139 & 382 & 174 \\ 293 & 744 & 348 \\ 107 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 139 & 378 & 174 \\ 293 & 744 & 344 \\ 103 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 139 & 384 & 174 \\ 293 & 744 & 350 \\ 109 & 298 & 130 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 139 & 388 & 173 \\ 283 & 745 & 332 \\ 102 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 139 & 389 & 173 \\ 283 & 745 & 333 \\ 103 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 139 & 386 & 173 \\ 283 & 745 & 330 \\ 100 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 139 & 393 & 173 \\ 283 & 745 & 337 \\ 107 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 139 & 384 & 173 \\ 283 & 745 & 328 \\ 98 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 139 & 395 & 173 \\ 283 & 745 & 339 \\ 109 & 309 & 129 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 90 & 16 & -8 & 0 \\ -492 & -88 & 48 & 0 \\ -104 & -20 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-7)\,(x-1)^2$
2) $(x-12)\,(x-10)\,(x-4)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-2)^2$
4) $(x-14)\,(x-12)\,(x-6)^2$
5) $(x-5)\,(x-3)\,(x+3)^2$
6) $(x-16)\,(x-14)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,8),(1,-5,0,4)\}$
2) $\{(1,-5,0,16),(2,-10,0,-4)\}$
3) $\{(1,-5,0,-20),(5,-25,0,8)\}$
4) $\{(-4,20,0,-28),(7,-35,0,-32)\}$
5) $\{(-1,6,1,8),(1,-6,-1,4)\}$
6) $\{(-23,115,0,-80),(-10,50,0,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 1 & 1 & 5 & 1 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 8 & 1 & 10 & 13 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 2 & 1 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 21 & 1 & 19 & 23 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 14, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+3 & 3\,i+4 \\ 6\,i & 3\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 3\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -39\,i-73 & 3\,i-81 \\ -54\,i-66 & -85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -39\,i-70 & 3\,i-81 \\ -54\,i-66 & -82 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-75 & 3\,i-81 \\ -54\,i-66 & -87 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -39\,i-72 & 3\,i-81 \\ -54\,i-66 & -84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -39\,i-77 & 3\,i-81 \\ -54\,i-66 & -89 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -39\,i-66 & 3\,i-81 \\ -54\,i-66 & -78 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+19 & 5\,i+15 \\ 30 & 5\,i+34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+19 & 5\,i+15 \\ 30 & 8\,i+34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+19 & 5\,i+15 \\ 30 & 3\,i+34 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+19 & 5\,i+15 \\ 30 & 10\,i+34 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6\,i+19 & 5\,i+15 \\ 30 & 6\,i+34 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+19 & 5\,i+15 \\ 30 & 12\,i+34 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-62 & -68\,i-48 \\ -66\,i-72 & -73\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-62 & -68\,i-48 \\ -66\,i-72 & -70\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -48\,i-62 & -68\,i-48 \\ -66\,i-72 & -72\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-62 & -68\,i-48 \\ -66\,i-72 & -68\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-62 & -68\,i-48 \\ -66\,i-72 & -77\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-62 & -68\,i-48 \\ -66\,i-72 & -66\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{26\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{6}{29} - \frac{i}{58} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{113\,i}{116} - \frac{7}{116} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{6}{29} - \frac{i}{58} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{235\,i}{116} - \frac{7}{116} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{6}{29} - \frac{i}{58} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{3\,i}{116} - \frac{7}{116} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{119\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{6}{29} - \frac{i}{58} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{467\,i}{116} - \frac{7}{116} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{142\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{6}{29} - \frac{i}{58} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{577\,i}{116} - \frac{7}{116} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{177\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{6}{29} - \frac{i}{58} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{699\,i}{116} - \frac{7}{116} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{26\,i}{29} - \frac{36}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{1}{58} \\ \frac{39\,i}{29} + \frac{54}{29} & \frac{171}{116} - \frac{65\,i}{116} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{29} - \frac{36}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{1}{58} \\ \frac{39\,i}{29} + \frac{54}{29} & \frac{283\,i}{116} + \frac{171}{116} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{84\,i}{29} - \frac{36}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{1}{58} \\ \frac{39\,i}{29} + \frac{54}{29} & \frac{171}{116} - \frac{297\,i}{116} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{119\,i}{29} - \frac{36}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{1}{58} \\ \frac{39\,i}{29} + \frac{54}{29} & \frac{515\,i}{116} + \frac{171}{116} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{142\,i}{29} - \frac{36}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{1}{58} \\ \frac{39\,i}{29} + \frac{54}{29} & \frac{171}{116} - \frac{529\,i}{116} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{29} - \frac{36}{29} & \frac{6\,i}{29} + \frac{1}{58} \\ \frac{39\,i}{29} + \frac{54}{29} & \frac{51\,i}{116} + \frac{171}{116} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 4 \\ 4 & 12 & 5 \\ 6 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 6 \\ 4 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 5 \\ 5 & 13 & 6 \\ 7 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 65 \\ 116 & 109 \\ 84 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 65 \\ 118 & 111 \\ 86 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 70 & 65 \\ 113 & 106 \\ 81 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 70 & 65 \\ 120 & 113 \\ 88 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 70 & 65 \\ 111 & 104 \\ 79 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 70 & 65 \\ 122 & 115 \\ 90 & 69 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 115 & 83 \\ 65 & 108 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 118 & 86 \\ 65 & 111 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 70 & 113 & 81 \\ 65 & 106 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 70 & 120 & 88 \\ 65 & 113 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 70 & 116 & 84 \\ 65 & 109 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 70 & 122 & 90 \\ 65 & 115 & 69 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 64 & 125 & 62 \\ 98 & 223 & 100 \\ 71 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 123 & 62 \\ 98 & 223 & 98 \\ 69 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 121 & 62 \\ 98 & 223 & 96 \\ 67 & 138 & 70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 128 & 62 \\ 98 & 223 & 103 \\ 74 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 126 & 62 \\ 98 & 223 & 101 \\ 72 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 132 & 62 \\ 98 & 223 & 107 \\ 78 & 138 & 70 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 125 & 62 \\ 98 & 223 & 100 \\ 71 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 123 & 62 \\ 98 & 223 & 98 \\ 69 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 121 & 62 \\ 98 & 223 & 96 \\ 67 & 138 & 70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 128 & 62 \\ 98 & 223 & 103 \\ 74 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 126 & 62 \\ 98 & 223 & 101 \\ 72 & 138 & 70 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 132 & 62 \\ 98 & 223 & 107 \\ 78 & 138 & 70 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 126 & 67 \\ 111 & 219 & 111 \\ 74 & 141 & 78 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 70 & 124 & 67 \\ 111 & 219 & 109 \\ 72 & 141 & 78 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 70 & 122 & 67 \\ 111 & 219 & 107 \\ 70 & 141 & 78 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 127 & 67 \\ 111 & 219 & 112 \\ 75 & 141 & 78 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 70 & 131 & 67 \\ 111 & 219 & 116 \\ 79 & 141 & 78 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 70 & 133 & 67 \\ 111 & 219 & 118 \\ 81 & 141 & 78 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 138 & 66 \\ 103 & 222 & 103 \\ 73 & 150 & 75 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 70 & 135 & 66 \\ 103 & 222 & 100 \\ 70 & 150 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 70 & 133 & 66 \\ 103 & 222 & 98 \\ 68 & 150 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 140 & 66 \\ 103 & 222 & 105 \\ 75 & 150 & 75 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 70 & 142 & 66 \\ 103 & 222 & 107 \\ 77 & 150 & 75 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 70 & 144 & 66 \\ 103 & 222 & 109 \\ 79 & 150 & 75 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 283 & 532 & 269 \\ 431 & 885 & 432 \\ 298 & 585 & 309 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 283 & 530 & 269 \\ 431 & 885 & 430 \\ 296 & 585 & 309 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 283 & 528 & 269 \\ 431 & 885 & 428 \\ 294 & 585 & 309 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 283 & 535 & 269 \\ 431 & 885 & 435 \\ 301 & 585 & 309 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 283 & 537 & 269 \\ 431 & 885 & 437 \\ 303 & 585 & 309 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 283 & 533 & 269 \\ 431 & 885 & 433 \\ 299 & 585 & 309 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 283 & 522 & 270 \\ 439 & 882 & 442 \\ 301 & 576 & 312 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 283 & 524 & 270 \\ 439 & 882 & 444 \\ 303 & 576 & 312 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 283 & 519 & 270 \\ 439 & 882 & 439 \\ 298 & 576 & 312 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 283 & 526 & 270 \\ 439 & 882 & 446 \\ 305 & 576 & 312 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 283 & 517 & 270 \\ 439 & 882 & 437 \\ 296 & 576 & 312 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 283 & 528 & 270 \\ 439 & 882 & 448 \\ 307 & 576 & 312 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 283 & 532 & 269 \\ 431 & 885 & 432 \\ 298 & 585 & 309 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 283 & 535 & 269 \\ 431 & 885 & 435 \\ 301 & 585 & 309 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 283 & 530 & 269 \\ 431 & 885 & 430 \\ 296 & 585 & 309 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 283 & 537 & 269 \\ 431 & 885 & 437 \\ 303 & 585 & 309 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 283 & 528 & 269 \\ 431 & 885 & 428 \\ 294 & 585 & 309 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 283 & 533 & 269 \\ 431 & 885 & 433 \\ 299 & 585 & 309 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 214 & 40 & -10 & 0 \\ -1224 & -230 & 60 & 0 \\ -696 & -136 & 44 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-9)\,(x-3)^2$
2) $(x-14)\,(x-10)\,(x-4)^2$
3) $(x-11)\,(x-7)\,(x-1)^2$
4) $(x-18)\,(x-14)\,(x-8)^2$
5) $(x-9)\,(x-5)\,(x+1)^2$
6) $(x-20)\,(x-16)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,32),(1,-5,0,16)\}$
2) $\{(1,-5,0,64),(2,-10,0,-16)\}$
3) $\{(-1,6,3,32),(1,-6,-3,16)\}$
4) $\{(-4,20,0,-112),(7,-35,0,-128)\}$
5) $\{(-11,55,0,16),(-1,5,0,-352)\}$
6) $\{(-23,115,0,-320),(-10,50,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 15, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+5 & 5\,i+6 \\ 7\,i & 5\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 5\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -54\,i-120 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-117 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-124 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -54\,i-122 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-129 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -54\,i-115 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-122 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -54\,i-124 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-131 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-119 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-126 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 6\,i+71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 9\,i+71 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 4\,i+71 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 11\,i+71 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 7\,i+71 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 13\,i+71 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -85\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -143\,i-70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -140\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -145\,i-70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -84\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -142\,i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -89\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -147\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -78\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -136\,i-70 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{424\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & -\frac{883\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{911\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{1787\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1314\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & -\frac{2663\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1801\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{3567\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{2204\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & -\frac{4443\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{7\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{417\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{245}{178} - \frac{53\,i}{178} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{918\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{481\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{125\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1808\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{837\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{2197\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{245}{178} - \frac{765\,i}{178} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2698\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{1193\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 6 \\ 6 & 14 & 6 \\ 7 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 7 & 7 \\ 6 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 7 \\ 7 & 15 & 7 \\ 8 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 176 & 164 \\ 149 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 178 & 166 \\ 151 & 135 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 173 & 161 \\ 146 & 135 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 180 & 168 \\ 153 & 135 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 171 & 159 \\ 144 & 135 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 182 & 170 \\ 155 & 135 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 175 & 148 \\ 110 & 163 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 178 & 151 \\ 110 & 166 & 135 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 120 & 173 & 146 \\ 110 & 161 & 135 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 120 & 176 & 149 \\ 110 & 164 & 135 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 120 & 171 & 144 \\ 110 & 159 & 135 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 120 & 182 & 155 \\ 110 & 170 & 135 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}120 & 207 & 114\\ 168 & 327 & 162\\ 144 & 259 & 138\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}120 & 204 & 114\\ 168 & 327 & 159\\ 141 & 259 & 138\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}120 & 202 & 114\\ 168 & 327 & 157\\ 139 & 259 & 138\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}120 & 209 & 114\\ 168 & 327 & 164\\ 146 & 259 & 138\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}120 & 211 & 114\\ 168 & 327 & 166\\ 148 & 259 & 138\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}120 & 213 & 114\\ 168 & 327 & 168\\ 150 & 259 & 138\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}120 & 206 & 114\\ 168 & 327 & 161\\ 143 & 259 & 138\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}120 & 204 & 114\\ 168 & 327 & 159\\ 141 & 259 & 138\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}120 & 202 & 114\\ 168 & 327 & 157\\ 139 & 259 & 138\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}120 & 207 & 114\\ 168 & 327 & 162\\ 144 & 259 & 138\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}120 & 211 & 114\\ 168 & 327 & 166\\ 148 & 259 & 138\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}120 & 213 & 114\\ 168 & 327 & 168\\ 150 & 259 & 138\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}127 & 210 & 120\\ 182 & 324 & 175\\ 151 & 261 & 149\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}127 & 208 & 120\\ 182 & 324 & 173\\ 149 & 261 & 149\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}127 & 206 & 120\\ 182 & 324 & 171\\ 147 & 261 & 149\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}127 & 213 & 120\\ 182 & 324 & 178\\ 154 & 261 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}127 & 215 & 120\\ 182 & 324 & 180\\ 156 & 261 & 149\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}127 & 211 & 120\\ 182 & 324 & 176\\ 152 & 261 & 149\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}127 & 223 & 119\\ 174 & 329 & 166\\ 147 & 270 & 144\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}127 & 221 & 119\\ 174 & 329 & 164\\ 145 & 270 & 144\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}127 & 219 & 119\\ 174 & 329 & 162\\ 143 & 270 & 144\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}127 & 224 & 119\\ 174 & 329 & 167\\ 148 & 270 & 144\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}127 & 228 & 119\\ 174 & 329 & 171\\ 152 & 270 & 144\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}127 & 230 & 119\\ 174 & 329 & 173\\ 154 & 270 & 144\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}511 & 872 & 481\\ 715 & 1309 & 688\\ 602 & 1065 & 589\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}511 & 870 & 481\\ 715 & 1309 & 686\\ 600 & 1065 & 589\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}511 & 868 & 481\\ 715 & 1309 & 684\\ 598 & 1065 & 589\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}511 & 875 & 481\\ 715 & 1309 & 691\\ 605 & 1065 & 589\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}511 & 877 & 481\\ 715 & 1309 & 693\\ 607 & 1065 & 589\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}511 & 873 & 481\\ 715 & 1309 & 689\\ 603 & 1065 & 589\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 511 & 859 & 482 \\ 723 & 1304 & 697 \\ 606 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 511 & 862 & 482 \\ 723 & 1304 & 700 \\ 609 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 511 & 857 & 482 \\ 723 & 1304 & 695 \\ 604 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 511 & 864 & 482 \\ 723 & 1304 & 702 \\ 611 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 511 & 860 & 482 \\ 723 & 1304 & 698 \\ 607 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 511 & 866 & 482 \\ 723 & 1304 & 704 \\ 613 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 511 & 872 & 481 \\ 715 & 1309 & 688 \\ 602 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 511 & 875 & 481 \\ 715 & 1309 & 691 \\ 605 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 511 & 870 & 481 \\ 715 & 1309 & 686 \\ 600 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 511 & 877 & 481 \\ 715 & 1309 & 693 \\ 607 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 511 & 868 & 481 \\ 715 & 1309 & 684 \\ 598 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 511 & 873 & 481 \\ 715 & 1309 & 689 \\ 603 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 487 & 78 & -13 & 0 \\ -3318 & -533 & 91 & 0 \\ -2592 & -426 & 84 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-12)\,(x-5)^2$
2) $(x-19)\,(x-13)\,(x-6)^2$
3) $(x-16)\,(x-10)\,(x-3)^2$
4) $(x-23)\,(x-17)\,(x-10)^2$
5) $(x-14)\,(x-8)\,(x-1)^2$
6) $(x-25)\,(x-19)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,0,72),(1,-6,0,36)\}$
2) $\{(1,-6,0,144),(2,-12,0,-36)\}$
3) $\{(1,-6,0,-180),(5,-30,0,72)\}$
4) $\{(-4,24,0,-252),(7,-42,0,-288)\}$
5) $\{(-11,66,0,36),(-1,6,0,-792)\}$
6) $\{(-1,7,5,72),(1,-7,-5,36)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 5 & 5 & 21 & 9 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 6 & 5 & 10 & -1 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 105 & 5 & 99 & 111 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 16, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+6 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & i+6 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,i-79 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -36\,i-78 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-78 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-81 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-74 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-74 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -36\,i-83 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-83 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-72 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 5\,i+42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 8\,i+42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 3\,i+42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 10\,i+42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & i+42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 6\,i+42 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -55\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -52\,i-60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -24\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -54\,i-60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -50\,i-60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -59\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -48\,i-60 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{i}{6} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{13\,i}{6} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & -\frac{17\,i}{6} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{25\,i}{6} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & -\frac{29\,i}{6} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{37\,i}{6} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-5\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-3\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-8\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -3\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-10\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & i+\frac{5}{6} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 6 \\ 6 & 12 & 6 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 6 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 7 \\ 7 & 13 & 7 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 144 & 114 \\ 54 & 24 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 146 & 116 \\ 56 & 24 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 141 & 111 \\ 51 & 24 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 148 & 118 \\ 58 & 24 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 139 & 109 \\ 49 & 24 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 150 & 120 \\ 60 & 24 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 78 & 143 & 53 \\ 73 & 113 & 24 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 78 & 144 & 54 \\ 73 & 114 & 24 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 78 & 141 & 51 \\ 73 & 111 & 24 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 78 & 148 & 58 \\ 73 & 118 & 24 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 78 & 139 & 49 \\ 73 & 109 & 24 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 78 & 150 & 60 \\ 73 & 120 & 24 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 76 & 101 & 60 \\ 126 & 217 & 125 \\ 35 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 99 & 60 \\ 126 & 217 & 123 \\ 33 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 97 & 60 \\ 126 & 217 & 121 \\ 31 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 104 & 60 \\ 126 & 217 & 128 \\ 38 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 102 & 60 \\ 126 & 217 & 126 \\ 36 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 108 & 60 \\ 126 & 217 & 132 \\ 42 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 102 & 60 \\ 126 & 217 & 126 \\ 36 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 99 & 60 \\ 126 & 217 & 123 \\ 33 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 97 & 60 \\ 126 & 217 & 121 \\ 31 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 104 & 60 \\ 126 & 217 & 128 \\ 38 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 106 & 60 \\ 126 & 217 & 130 \\ 40 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 108 & 60 \\ 126 & 217 & 132 \\ 42 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 102 & 61 \\ 138 & 216 & 137 \\ 32 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 100 & 61 \\ 138 & 216 & 135 \\ 30 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 98 & 61 \\ 138 & 216 & 133 \\ 28 & 71 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 105 & 61 \\ 138 & 216 & 140 \\ 35 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 103 & 61 \\ 138 & 216 & 138 \\ 33 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 109 & 61 \\ 138 & 216 & 144 \\ 39 & 71 & 58 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 109 & 61 \\ 127 & 212 & 126 \\ 36 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 110 & 61 \\ 127 & 212 & 127 \\ 37 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 105 & 61 \\ 127 & 212 & 122 \\ 32 & 82 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 112 & 61 \\ 127 & 212 & 129 \\ 39 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 114 & 61 \\ 127 & 212 & 131 \\ 41 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 116 & 61 \\ 127 & 212 & 133 \\ 43 & 82 & 62 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 347 & 428 & 247 \\ 533 & 859 & 532 \\ 142 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 347 & 426 & 247 \\ 533 & 859 & 530 \\ 140 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 347 & 424 & 247 \\ 533 & 859 & 528 \\ 138 & 309 & 243 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 347 & 431 & 247 \\ 533 & 859 & 535 \\ 145 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 347 & 433 & 247 \\ 533 & 859 & 537 \\ 147 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 347 & 429 & 247 \\ 533 & 859 & 533 \\ 143 & 309 & 243 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 347 & 421 & 247 \\ 544 & 863 & 543 \\ 138 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 347 & 422 & 247 \\ 544 & 863 & 544 \\ 139 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 347 & 419 & 247 \\ 544 & 863 & 541 \\ 136 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 347 & 426 & 247 \\ 544 & 863 & 548 \\ 143 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 347 & 417 & 247 \\ 544 & 863 & 539 \\ 134 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 347 & 428 & 247 \\ 544 & 863 & 550 \\ 145 & 298 & 239 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 347 & 428 & 247 \\ 533 & 859 & 532 \\ 142 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 347 & 431 & 247 \\ 533 & 859 & 535 \\ 145 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 347 & 426 & 247 \\ 533 & 859 & 530 \\ 140 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 347 & 433 & 247 \\ 533 & 859 & 537 \\ 147 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 347 & 429 & 247 \\ 533 & 859 & 533 \\ 143 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 347 & 435 & 247 \\ 533 & 859 & 539 \\ 149 & 309 & 243 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 86 & 24 & -12 & 0 \\ -468 & -136 & 72 & 0 \\ -432 & -132 & 74 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-7)\,(x-1)^2$
2) $(x-16)\,(x-10)\,(x-4)^2$
3) $(x-14)\,(x-8)\,(x-2)^2$
4) $(x-18)\,(x-12)\,(x-6)^2$
5) $(x-9)\,(x-3)\,(x+3)^2$
6) $(x-20)\,(x-14)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,4,8)\,,(1,-5,-4,4)\}$
2) $\{(1,-5,-4,16)\,,(2,-10,-8,-4)\}$
3) $\{(-1,6,5,8)\,,(1,-6,-5,4)\}$
4) $\{(-4,20,16,-28)\,,(7,-35,-28,-32)\}$
5) $\{(-11,55,44,4)\,,(-1,5,4,-88)\}$
6) $\{(-23,115,92,-80)\,,(-10,50,40,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 6 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 17 & 5 & 29 & 21 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 88 & 5 & 94 & 101 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 10 & 5 & 14 & 7 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 38 & 5 & 51 & 50 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -2 & 6 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 17, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+3 & 2\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 2\,i+7 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13\,i-23 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 13\,i-20 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13\,i-25 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 13\,i-18 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13\,i-27 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-27 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i-22 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-22 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & i+7 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 4\,i+7 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7-i & 2\,i+6 \\ 4 & 7-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 6\,i+7 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 2\,i+7 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 8\,i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -17\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -12\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -16\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -19\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -12\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -21\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -10\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{27\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{27\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{60\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{60\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{85\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{85\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{118\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{118\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{2\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{176\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{176\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{4}{29} - \frac{19\,i}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{88\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{68\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{30\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{10\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{146\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{126\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{115\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{4}{29} - \frac{135\,i}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{204\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{184\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 7 \\ 2 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 16 & 58 \\ 17 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 19 & 61 \\ 20 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 14 & 56 \\ 15 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 21 & 63 \\ 22 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 17 & 59 \\ 18 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 23 & 65 \\ 24 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 11 & 16 & 17 \\ 17 & 58 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 11 & 19 & 20 \\ 17 & 61 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 11 & 14 & 15 \\ 17 & 56 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11 & 21 & 22 \\ 17 & 63 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 17 & 18 \\ 17 & 59 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11 & 23 & 24 \\ 17 & 65 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 20 & 23 & 21 \\ 23 & 69 & 56 \\ 19 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 24 & 21 \\ 23 & 69 & 57 \\ 20 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 19 & 21 \\ 23 & 69 & 52 \\ 15 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 26 & 21 \\ 23 & 69 & 59 \\ 22 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 28 & 21 \\ 23 & 69 & 61 \\ 24 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & 21 \\ 23 & 69 & 63 \\ 26 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 23 & 21 \\ 23 & 69 & 56 \\ 19 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 21 & 21 \\ 23 & 69 & 54 \\ 17 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 19 & 21 \\ 23 & 69 & 52 \\ 15 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 26 & 21 \\ 23 & 69 & 59 \\ 22 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 24 & 21 \\ 23 & 69 & 57 \\ 20 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & 21 \\ 23 & 69 & 63 \\ 26 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 25 & 25 \\ 33 & 72 & 54 \\ 25 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 23 & 25 \\ 33 & 72 & 52 \\ 23 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 21 & 25 \\ 33 & 72 & 50 \\ 21 & 50 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 28 & 25 \\ 33 & 72 & 57 \\ 28 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 26 & 25 \\ 33 & 72 & 55 \\ 26 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 32 & 25 \\ 33 & 72 & 61 \\ 32 & 50 & 58 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 31 & 29 \\ 27 & 72 & 52 \\ 21 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 29 & 29 \\ 27 & 72 & 50 \\ 19 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 27 & 29 \\ 27 & 72 & 48 \\ 17 & 52 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 32 & 29 \\ 27 & 72 & 53 \\ 22 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 36 & 29 \\ 27 & 72 & 57 \\ 26 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 38 & 29 \\ 27 & 72 & 59 \\ 28 & 52 & 58 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 111 \\ 123 & 291 & 219 \\ 99 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 116 & 111 \\ 123 & 291 & 216 \\ 96 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 114 & 111 \\ 123 & 291 & 214 \\ 94 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 111 \\ 123 & 291 & 221 \\ 101 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 123 & 111 \\ 123 & 291 & 223 \\ 103 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 125 & 111 \\ 123 & 291 & 225 \\ 105 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 79 & 112 & 107 \\ 129 & 291 & 220 \\ 102 & 205 & 235 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 110 & 107 \\ 129 & 291 & 218 \\ 100 & 205 & 235 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 108 & 107 \\ 129 & 291 & 216 \\ 98 & 205 & 235 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 115 & 107 \\ 129 & 291 & 223 \\ 105 & 205 & 235 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 113 & 107 \\ 129 & 291 & 221 \\ 103 & 205 & 235 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 107 \\ 129 & 291 & 227 \\ 109 & 205 & 235 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 118 & 111 \\ 123 & 291 & 218 \\ 98 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 111 \\ 123 & 291 & 219 \\ 99 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 114 & 111 \\ 123 & 291 & 214 \\ 94 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 111 \\ 123 & 291 & 221 \\ 101 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 123 & 111 \\ 123 & 291 & 223 \\ 103 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 125 & 111 \\ 123 & 291 & 225 \\ 105 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 27 & 12 & -3 & 0 \\ -44 & -19 & 6 & 0 \\ -8 & -4 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-5)\,(x-4)\,(x-2)^2$ 3) $(x-3)\,(x-2)\,x^2$ 5) $(x-1)\,x\,(x+2)^2$

2) $(x-8)\,(x-7)\,(x-5)^2$ 4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-7)^2$ 6) $(x-6)\,(x-5)\,(x-3)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-3,24),(1,-1,3,12)\}$
2) $\{(1,-1,3,48),(2,-2,6,-12)\}$
3) $\{(1,-1,3,-60),(5,-5,15,24)\}$
4) $\{(-4,4,-12,-84),(7,-7,21,-96)\}$
5) $\{(-1,2,0,24),(1,-2,0,12)\}$
6) $\{(-23,23,-69,-240),(-10,10,-30,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -4 & -3 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -9 & 0 & -5 & -10 \\ 24 & 0 & 36 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ -34 & 0 & -33 & -29 \\ 132 & 0 & 120 & 132 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ -2 & 0 & -3 & -7 \\ 12 & 0 & 24 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -19 & 0 & -14 & -15 \\ 60 & 0 & 60 & 72 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -4 & 1 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 18, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+2 & 2i+1 \\ 7i & 2i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+5 & 2i+5 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53i-57 & -11i-60 \\ -63i-84 & 21i-99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53i-54 & -11i-60 \\ -63i-84 & 21i-96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53i-59 & -11i-60 \\ -63i-84 & 21i-101 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53i-52 & -11i-60 \\ -63i-84 & 21i-94 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53i-61 & -11i-60 \\ -63i-84 & 21i-103 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53i-56 & -11i-60 \\ -63i-84 & 21i-98 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+15 & 2i+4 \\ 14 & 6i+15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+15 & 2i+4 \\ 14 & 9i+15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+15 & 2i+4 \\ 14 & 4i+15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+15 & 2i+4 \\ 14 & 11i+15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+15 & 2i+4 \\ 14 & 2i+15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+15 & 2i+4 \\ 14 & 7i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43i-49 & -39i-6 \\ -77i-98 & -38i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40i-49 & -39i-6 \\ -77i-98 & -35i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42i-49 & -39i-6 \\ -77i-98 & -37i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38i-49 & -39i-6 \\ -77i-98 & -33i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47i-49 & -39i-6 \\ -77i-98 & -42i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36i-49 & -39i-6 \\ -77i-98 & -31i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{211\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{211\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{443\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{443\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{647\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{647\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{7\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1083\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{1083\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1315\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{1315\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{32\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{31\,i}{109} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{295\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{296\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{250\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{249\,i}{109} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{513\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{514\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{468\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{467\,i}{109} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{77\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{78\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \\ 1 & 14 & 5 \\ 7 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 \\ 2 & 15 & 6 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 110 & 125 \\ 79 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 112 & 127 \\ 81 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 107 & 122 \\ 76 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 114 & 129 \\ 83 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 105 & 120 \\ 74 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 116 & 131 \\ 85 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 109 & 78 \\ 58 & 124 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 110 & 79 \\ 58 & 125 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 107 & 76 \\ 58 & 122 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 114 & 83 \\ 58 & 129 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 105 & 74 \\ 58 & 120 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 116 & 85 \\ 58 & 131 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 23 & 129 & 41 \\ 53 & 252 & 90 \\ 45 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 127 & 41 \\ 53 & 252 & 88 \\ 43 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 125 & 41 \\ 53 & 252 & 86 \\ 41 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 130 & 41 \\ 53 & 252 & 91 \\ 46 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 134 & 41 \\ 53 & 252 & 95 \\ 50 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 136 & 41 \\ 53 & 252 & 97 \\ 52 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 23 & 129 & 41 \\ 53 & 252 & 90 \\ 45 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 130 & 41 \\ 53 & 252 & 91 \\ 46 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 125 & 41 \\ 53 & 252 & 86 \\ 41 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 132 & 41 \\ 53 & 252 & 93 \\ 48 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 134 & 41 \\ 53 & 252 & 95 \\ 50 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 136 & 41 \\ 53 & 252 & 97 \\ 52 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 125 & 49 \\ 71 & 243 & 100 \\ 44 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 123 & 49 \\ 71 & 243 & 98 \\ 42 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 121 & 49 \\ 71 & 243 & 96 \\ 40 & 126 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 128 & 49 \\ 71 & 243 & 103 \\ 47 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 130 & 49 \\ 71 & 243 & 105 \\ 49 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 126 & 49 \\ 71 & 243 & 101 \\ 45 & 126 & 44 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 141 & 47 \\ 61 & 248 & 89 \\ 42 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 138 & 47 \\ 61 & 248 & 86 \\ 39 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 136 & 47 \\ 61 & 248 & 84 \\ 37 & 138 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 143 & 47 \\ 61 & 248 & 91 \\ 44 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 145 & 47 \\ 61 & 248 & 93 \\ 46 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 147 & 47 \\ 61 & 248 & 95 \\ 48 & 138 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 536 & 195 \\ 267 & 985 & 382 \\ 176 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 115 & 534 & 195 \\ 267 & 985 & 380 \\ 174 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 115 & 537 & 195 \\ 267 & 985 & 383 \\ 177 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 115 & 539 & 195 \\ 267 & 985 & 385 \\ 179 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 115 & 541 & 195 \\ 267 & 985 & 387 \\ 181 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 115 & 543 & 195 \\ 267 & 985 & 389 \\ 183 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}115 & 522 & 197\\ 277 & 980 & 395\\ 180 & 519 & 174\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}115 & 524 & 197\\ 277 & 980 & 397\\ 182 & 519 & 174\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}115 & 519 & 197\\ 277 & 980 & 392\\ 177 & 519 & 174\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}115 & 526 & 197\\ 277 & 980 & 399\\ 184 & 519 & 174\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}115 & 517 & 197\\ 277 & 980 & 390\\ 175 & 519 & 174\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}115 & 528 & 197\\ 277 & 980 & 401\\ 186 & 519 & 174\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}115 & 536 & 195\\ 267 & 985 & 382\\ 176 & 531 & 169\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}115 & 539 & 195\\ 267 & 985 & 385\\ 179 & 531 & 169\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}115 & 534 & 195\\ 267 & 985 & 380\\ 174 & 531 & 169\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}115 & 537 & 195\\ 267 & 985 & 383\\ 177 & 531 & 169\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}115 & 532 & 195\\ 267 & 985 & 378\\ 172 & 531 & 169\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}115 & 543 & 195\\ 267 & 985 & 389\\ 183 & 531 & 169\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}171 & 24 & -8 & 0\\ -1127 & -158 & 56 & 0\\ -21 & -3 & 11 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-9)\,(x-2)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-3)^2$
3) $(x-8)\,(x-7)\,x^2$
4) $(x-15)\,(x-14)\,(x-7)^2$
5) $(x-6)\,(x-5)\,(x+2)^2$
6) $(x-17)\,(x-16)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-2,18),(1,-6,2,9)\}$
2) $\{(1,-6,2,36),(2,-12,4,-9)\}$
3) $\{(1,-6,2,-45),(5,-30,10,18)\}$
4) $\{(-4,24,-8,-63),(7,-42,14,-72)\}$
5) $\{(-11,66,-22,9),(-1,6,-2,-198)\}$
6) $\{(-1,7,0,18),(1,-7,0,9)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 10 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 12 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 7 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -6 & 0 & -3 & -7 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -1 & 0 & -2 & -5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 19, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 3\,i+4 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 3\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-25 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-22 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-27 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-24 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-21 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-29 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-18 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 2\,i+25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 5\,i+25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 3\,i+25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 7\,i+25 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10-2\,i & 5\,i+15 \\ 15 & 25-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 9\,i+25 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -43\,i-18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -40\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -45\,i-18 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -38\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -24\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -42\,i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -36\,i-18 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{3\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{71\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{45\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{99\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{74\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{139\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{79\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{167\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{108\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{207\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{31\,i}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{99\,i}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{83\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{139\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{70\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{167\,i}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{117\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{207\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 5 \\ 5 & 7 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 33 & 30 \\ 38 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 36 & 33 \\ 41 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 34 & 31 \\ 39 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 38 & 35 \\ 43 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 29 & 26 \\ 34 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 40 & 37 \\ 45 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 33 & 38 \\ 22 & 30 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 36 & 41 \\ 22 & 33 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 31 & 36 \\ 22 & 28 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 34 & 39 \\ 22 & 31 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 29 & 34 \\ 22 & 26 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 40 & 45 \\ 22 & 37 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 35 \\ 47 & 67 & 26 \\ 47 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 35 \\ 47 & 67 & 24 \\ 45 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 35 \\ 47 & 67 & 22 \\ 43 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 35 \\ 47 & 67 & 27 \\ 48 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 35 \\ 47 & 67 & 31 \\ 52 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 63 & 35 \\ 47 & 67 & 33 \\ 54 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 35 \\ 47 & 67 & 26 \\ 47 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 35 \\ 47 & 67 & 24 \\ 45 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 35 \\ 47 & 67 & 22 \\ 43 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 35 \\ 47 & 67 & 27 \\ 48 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 35 \\ 47 & 67 & 31 \\ 52 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 63 & 35 \\ 47 & 67 & 33 \\ 54 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 60 & 37 \\ 50 & 65 & 35 \\ 53 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 58 & 37 \\ 50 & 65 & 33 \\ 51 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 61 & 37 \\ 50 & 65 & 36 \\ 54 & 75 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 63 & 37 \\ 50 & 65 & 38 \\ 56 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 65 & 37 \\ 50 & 65 & 40 \\ 58 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 67 & 37 \\ 50 & 65 & 42 \\ 60 & 75 & 39 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 65 & 35 \\ 49 & 69 & 32 \\ 51 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 66 & 35 \\ 49 & 69 & 33 \\ 52 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 61 & 35 \\ 49 & 69 & 28 \\ 47 & 78 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 68 & 35 \\ 49 & 69 & 35 \\ 54 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 70 & 35 \\ 49 & 69 & 37 \\ 56 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 72 & 35 \\ 49 & 69 & 39 \\ 58 & 78 & 35 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 256 & 147 \\ 201 & 271 & 140 \\ 214 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 175 & 254 & 147 \\ 201 & 271 & 138 \\ 212 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 175 & 252 & 147 \\ 201 & 271 & 136 \\ 210 & 309 & 151 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 175 & 259 & 147 \\ 201 & 271 & 143 \\ 217 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 175 & 261 & 147 \\ 201 & 271 & 145 \\ 219 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 175 & 257 & 147 \\ 201 & 271 & 141 \\ 215 & 309 & 151 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}175 & 251 & 149\\ 202 & 267 & 143\\ 216 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}175 & 249 & 149\\ 202 & 267 & 141\\ 214 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}175 & 247 & 149\\ 202 & 267 & 139\\ 212 & 306 & 155\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}175 & 254 & 149\\ 202 & 267 & 146\\ 219 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}175 & 252 & 149\\ 202 & 267 & 144\\ 217 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}175 & 258 & 149\\ 202 & 267 & 150\\ 223 & 306 & 155\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}175 & 256 & 147\\ 201 & 271 & 140\\ 214 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}175 & 254 & 147\\ 201 & 271 & 138\\ 212 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}175 & 257 & 147\\ 201 & 271 & 141\\ 215 & 309 & 151\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}175 & 259 & 147\\ 201 & 271 & 143\\ 217 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}175 & 261 & 147\\ 201 & 271 & 145\\ 219 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}175 & 263 & 147\\ 201 & 271 & 147\\ 221 & 309 & 151\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}67 & 28 & -7 & 0\\ -180 & -77 & 21 & 0\\ -216 & -100 & 32 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 4\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-4)^2$ 3) $(x-8)\,(x-4)\,(x-1)^2$ 5) $(x-6)\,(x-2)\,(x+1)^2$

2) $(x-13)\,(x-9)\,(x-6)^2$ 4) $(x-15)\,(x-11)\,(x-8)^2$ 6) $(x-17)\,(x-13)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,0,32),(1,-2,0,16)\}$
2) $\{(1,-2,0,64),(2,-4,0,-16)\}$
3) $\{(1,-2,0,-80),(5,-10,0,32)\}$
4) $\{(-4,8,0,-112),(7,-14,0,-128)\}$
5) $\{(-1,3,3,32),(1,-3,-3,16)\}$
6) $\{(-23,46,0,-320),(-10,20,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}4 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 4 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 7 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 4 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 20, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & i+7 \\ 3\,i & i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-34 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-31 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-33 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-29 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-38 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-27 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 2\,i+52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 5\,i+52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 3\,i+52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 7\,i+52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4-2\,i & 8\,i+8 \\ 24 & 52-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 9\,i+52 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -35\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -32\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -12\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -34\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -30\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -39\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -28\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{25}+\frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25}-\frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25}-\frac{12}{25} & \frac{3\,i}{25}+\frac{4}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{71\,i}{25}+\frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25}-\frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25}-\frac{12}{25} & \frac{53\,i}{25}+\frac{4}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25}-\frac{54\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25}-\frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25}-\frac{12}{25} & \frac{4}{25}-\frac{72\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{121\,i}{25}+\frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25}-\frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25}-\frac{12}{25} & \frac{103\,i}{25}+\frac{4}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25}-\frac{104\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25}-\frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25}-\frac{12}{25} & \frac{4}{25}-\frac{122\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{171\,i}{25}+\frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25}-\frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25}-\frac{12}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{4}{25} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{77\,i}{25}-\frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{179}{25} \\ \frac{6}{25}-\frac{33\,i}{25} & -\frac{87\,i}{25}-\frac{66}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{152\,i}{25}-\frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{179}{25} \\ \frac{6}{25}-\frac{33\,i}{25} & -\frac{12\,i}{25}-\frac{66}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{102\,i}{25}-\frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{179}{25} \\ \frac{6}{25}-\frac{33\,i}{25} & -\frac{62\,i}{25}-\frac{66}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{202\,i}{25}-\frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{179}{25} \\ \frac{6}{25}-\frac{33\,i}{25} & \frac{38\,i}{25}-\frac{66}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{25}-\frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{179}{25} \\ \frac{6}{25}-\frac{33\,i}{25} & -\frac{187\,i}{25}-\frac{66}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{25}-\frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25}+\frac{179}{25} \\ \frac{6}{25}-\frac{33\,i}{25} & \frac{88\,i}{25}-\frac{66}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 7 & 6 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 3 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 8 & 7 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 59 & 33 \\ 21 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 60 & 34 \\ 22 & 12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 57 & 31 \\ 19 & 12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 64 & 38 \\ 26 & 12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 55 & 29 \\ 17 & 12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 66 & 40 \\ 28 & 12 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 60 & 22 \\ 31 & 34 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 62 & 24 \\ 31 & 36 & 12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 57 & 19 \\ 31 & 31 & 12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 64 & 26 \\ 31 & 38 & 12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 55 & 17 \\ 31 & 29 & 12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 66 & 28 \\ 31 & 40 & 12 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 37 \\ 72 & 76 & 76 \\ 26 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 38 & 37 \\ 72 & 76 & 73 \\ 23 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 36 & 37 \\ 72 & 76 & 71 \\ 21 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 43 & 37 \\ 72 & 76 & 78 \\ 28 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 45 & 37 \\ 72 & 76 & 80 \\ 30 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 & 37 \\ 72 & 76 & 82 \\ 32 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 37 \\ 72 & 76 & 76 \\ 26 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 38 & 37 \\ 72 & 76 & 73 \\ 23 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 36 & 37 \\ 72 & 76 & 71 \\ 21 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 43 & 37 \\ 72 & 76 & 78 \\ 28 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 45 & 37 \\ 72 & 76 & 80 \\ 30 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 & 37 \\ 72 & 76 & 82 \\ 32 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 45 & 34 \\ 74 & 79 & 85 \\ 25 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 43 & 34 \\ 74 & 79 & 83 \\ 23 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 46 & 34 \\ 74 & 79 & 86 \\ 26 & 29 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 48 & 34 \\ 74 & 79 & 88 \\ 28 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 50 & 34 \\ 74 & 79 & 90 \\ 30 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 52 & 34 \\ 74 & 79 & 92 \\ 32 & 29 & 34 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 46 & 34 \\ 69 & 74 & 81 \\ 31 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 43 & 34 \\ 69 & 74 & 78 \\ 28 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 41 & 34 \\ 69 & 74 & 76 \\ 26 & 34 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 48 & 34 \\ 69 & 74 & 83 \\ 33 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 50 & 34 \\ 69 & 74 & 85 \\ 35 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 52 & 34 \\ 69 & 74 & 87 \\ 37 & 34 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 289 & 309 & 336 \\ 116 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 289 & 309 & 334 \\ 114 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 219 & 182 & 139 \\ 289 & 309 & 332 \\ 112 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 289 & 309 & 339 \\ 119 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 289 & 309 & 341 \\ 121 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 289 & 309 & 337 \\ 117 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 294 & 314 & 342 \\ 112 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 294 & 314 & 344 \\ 114 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 294 & 314 & 339 \\ 109 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 294 & 314 & 346 \\ 116 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 182 & 139 \\ 294 & 314 & 337 \\ 107 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 294 & 314 & 348 \\ 118 & 124 & 144 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 289 & 309 & 336 \\ 116 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 289 & 309 & 339 \\ 119 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 289 & 309 & 334 \\ 114 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 289 & 309 & 341 \\ 121 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 182 & 139 \\ 289 & 309 & 332 \\ 112 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 289 & 309 & 337 \\ 117 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 20 & -10 & 0 \\ 9 & -55 & 30 & 0 \\ 18 & -134 & 72 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-4)\,(x-1)^2$
2) $(x-14)\,(x-7)\,(x-4)^2$
3) $(x-9)\,(x-2)\,(x+1)^2$
4) $(x-16)\,(x-9)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,x\,(x+3)^2$
6) $(x-12)\,(x-5)\,(x-2)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,6,8),(1,-3,-6,4)\}$
2) $\{(1,-2,-5,16),(2,-4,-10,-4)\}$
3) $\{(1,-2,-5,-20),(5,-10,-25,8)\}$
4) $\{(-4,8,20,-28),(7,-14,-35,-32)\}$
5) $\{(-11,22,55,4),(-1,2,5,-88)\}$
6) $\{(-23,46,115,-80),(-10,20,50,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 7 & 6 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 21 & 6 & 35 & 26 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -2 & 7 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 12 & 6 & 17 & 9 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 47 & 6 & 62 & 61 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 231 & 6 & 229 & 238 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 21, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+6 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+7 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49i-141 & -7i-189 \\ -98i-98 & -49i-148 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -49i-138 & -7i-189 \\ -98i-98 & -49i-145 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -49i-143 & -7i-189 \\ -98i-98 & -49i-150 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -49i-136 & -7i-189 \\ -98i-98 & -49i-143 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -49i-145 & -7i-189 \\ -98i-98 & -49i-152 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -49i-140 & -7i-189 \\ -98i-98 & -49i-147 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+50 & 7i+49 \\ 49 & 6i+85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 7i+49 \\ 49 & 9i+85 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 7i+49 \\ 49 & 7i+85 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+50 & 7i+49 \\ 49 & 11i+85 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+50 & 7i+49 \\ 49 & 2i+85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 7i+49 \\ 49 & 13i+85 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-105 & -196i-162 \\ -112i-98 & -183i-70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-105 & -196i-162 \\ -112i-98 & -180i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -112i-105 & -196i-162 \\ -112i-98 & -182i-70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -108i-105 & -196i-162 \\ -112i-98 & -178i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -117i-105 & -196i-162 \\ -112i-98 & -187i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -106i-105 & -196i-162 \\ -112i-98 & -176i-70 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{928\,i}{949} - \frac{129}{949} & \frac{154}{949} - \frac{3\,i}{949} \\ \frac{301}{1898} - \frac{49\,i}{1898} & -\frac{1891\,i}{1898} - \frac{43}{1898} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{1919\,i}{949} - \frac{129}{949} & \frac{154}{949} - \frac{3\,i}{949} \\ \frac{301}{1898} - \frac{49\,i}{1898} & \frac{3803\,i}{1898} - \frac{43}{1898} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{949} - \frac{129}{949} & \frac{154}{949} - \frac{3\,i}{949} \\ \frac{301}{1898} - \frac{49\,i}{1898} & \frac{7\,i}{1898} - \frac{43}{1898} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3817\,i}{949} - \frac{129}{949} & \frac{154}{949} - \frac{3\,i}{949} \\ \frac{301}{1898} - \frac{49\,i}{1898} & \frac{7599\,i}{1898} - \frac{43}{1898} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4724\,i}{949} - \frac{129}{949} & \frac{154}{949} - \frac{3\,i}{949} \\ \frac{301}{1898} - \frac{49\,i}{1898} & -\frac{9483\,i}{1898} - \frac{43}{1898} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5715\,i}{949} - \frac{129}{949} & \frac{154}{949} - \frac{3\,i}{949} \\ \frac{301}{1898} - \frac{49\,i}{1898} & \frac{11395\,i}{1898} - \frac{43}{1898} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{627\,i}{949} - \frac{1029}{949} & \frac{280\,i}{949} + \frac{178}{949} \\ \frac{1463\,i}{1898} + \frac{2401}{1898} & \frac{1799}{1898} - \frac{337\,i}{1898} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2220\,i}{949} - \frac{1029}{949} & \frac{280\,i}{949} + \frac{178}{949} \\ \frac{1463\,i}{1898} + \frac{2401}{1898} & \frac{5357\,i}{1898} + \frac{1799}{1898} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2525\,i}{949} - \frac{1029}{949} & \frac{280\,i}{949} + \frac{178}{949} \\ \frac{1463\,i}{1898} + \frac{2401}{1898} & \frac{1799}{1898} - \frac{4133\,i}{1898} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{322\,i}{949} - \frac{1029}{949} & \frac{280\,i}{949} + \frac{178}{949} \\ \frac{1463\,i}{1898} + \frac{2401}{1898} & \frac{1561\,i}{1898} + \frac{1799}{1898} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4423\,i}{949} - \frac{1029}{949} & \frac{280\,i}{949} + \frac{178}{949} \\ \frac{1463\,i}{1898} + \frac{2401}{1898} & \frac{1799}{1898} - \frac{7929\,i}{1898} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{6016\,i}{949} - \frac{1029}{949} & \frac{280\,i}{949} + \frac{178}{949} \\ \frac{1463\,i}{1898} + \frac{2401}{1898} & \frac{12949\,i}{1898} + \frac{1799}{1898} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 6 \\ 6 & 14 & 7 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 6 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 7 \\ 7 & 15 & 8 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 134 & 140 \\ 181 & 188 \\ 188 & 196 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 134 & 140 \\ 184 & 191 \\ 191 & 196 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 134 & 140 \\ 179 & 186 \\ 186 & 196 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 134 & 140 \\ 186 & 193 \\ 193 & 196 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 134 & 140 \\ 182 & 189 \\ 189 & 196 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 134 & 140 \\ 188 & 195 \\ 195 & 196 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 134 & 181 & 188 \\ 140 & 188 & 196 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 134 & 182 & 189 \\ 140 & 189 & 196 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 134 & 179 & 186 \\ 140 & 186 & 196 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 134 & 186 & 193 \\ 140 & 193 & 196 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 134 & 177 & 184 \\ 140 & 184 & 196 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 134 & 188 & 195 \\ 140 & 195 & 196 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 148 & 244 & 145 \\ 187 & 365 & 196 \\ 195 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 148 & 242 & 145 \\ 187 & 365 & 194 \\ 193 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 148 & 240 & 145 \\ 187 & 365 & 192 \\ 191 & 371 & 204 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 148 & 247 & 145 \\ 187 & 365 & 199 \\ 198 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 148 & 245 & 145 \\ 187 & 365 & 197 \\ 196 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 148 & 251 & 145 \\ 187 & 365 & 203 \\ 202 & 371 & 204 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 148 & 244 & 145 \\ 187 & 365 & 196 \\ 195 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 148 & 242 & 145 \\ 187 & 365 & 194 \\ 193 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 148 & 245 & 145 \\ 187 & 365 & 197 \\ 196 & 371 & 204 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 148 & 247 & 145 \\ 187 & 365 & 199 \\ 198 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 148 & 249 & 145 \\ 187 & 365 & 201 \\ 200 & 371 & 204 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 148 & 251 & 145 \\ 187 & 365 & 203 \\ 202 & 371 & 204 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 153 & 250 & 153 \\ 202 & 363 & 209 \\ 209 & 371 & 217 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 153 & 248 & 153 \\ 202 & 363 & 207 \\ 207 & 371 & 217 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 153 & 251 & 153 \\ 202 & 363 & 210 \\ 210 & 371 & 217 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 153 & 253 & 153 \\ 202 & 363 & 212 \\ 212 & 371 & 217 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 153 & 255 & 153 \\ 202 & 363 & 214 \\ 214 & 371 & 217 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 153 & 257 & 153 \\ 202 & 363 & 216 \\ 216 & 371 & 217 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 153 & 265 & 153 \\ 195 & 371 & 202 \\ 201 & 378 & 209 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 153 & 266 & 153 \\ 195 & 371 & 203 \\ 202 & 378 & 209 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 153 & 261 & 153 \\ 195 & 371 & 198 \\ 197 & 378 & 209 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 153 & 268 & 153 \\ 195 & 371 & 205 \\ 204 & 378 & 209 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 153 & 270 & 153 \\ 195 & 371 & 207 \\ 206 & 378 & 209 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 153 & 272 & 153 \\ 195 & 371 & 209 \\ 208 & 378 & 209 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 615 & 1037 & 615 \\ 797 & 1471 & 829 \\ 827 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 615 & 1034 & 615 \\ 797 & 1471 & 826 \\ 824 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 615 & 1032 & 615 \\ 797 & 1471 & 824 \\ 822 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 615 & 1039 & 615 \\ 797 & 1471 & 831 \\ 829 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 615 & 1041 & 615 \\ 797 & 1471 & 833 \\ 831 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 615 & 1043 & 615 \\ 797 & 1471 & 835 \\ 833 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 615 & 1022 & 615 \\ 804 & 1463 & 836 \\ 835 & 1494 & 863 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 615 & 1019 & 615 \\ 804 & 1463 & 833 \\ 832 & 1494 & 863 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 615 & 1017 & 615 \\ 804 & 1463 & 831 \\ 830 & 1494 & 863 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 615 & 1024 & 615 \\ 804 & 1463 & 838 \\ 837 & 1494 & 863 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 615 & 1026 & 615 \\ 804 & 1463 & 840 \\ 839 & 1494 & 863 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 615 & 1028 & 615 \\ 804 & 1463 & 842 \\ 841 & 1494 & 863 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 615 & 1036 & 615 \\ 797 & 1471 & 828 \\ 826 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 615 & 1034 & 615 \\ 797 & 1471 & 826 \\ 824 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 615 & 1032 & 615 \\ 797 & 1471 & 824 \\ 822 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 615 & 1039 & 615 \\ 797 & 1471 & 831 \\ 829 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 615 & 1037 & 615 \\ 797 & 1471 & 829 \\ 827 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 615 & 1043 & 615 \\ 797 & 1471 & 835 \\ 833 & 1501 & 855 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 671 & 104 & -13 & 0 \\ -4592 & -713 & 91 & 0 \\ -3586 & -568 & 86 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-20)\,(x-14)\,(x-7)^2$ 3) $(x-21)\,(x-15)\,(x-8)^2$ 5) $(x-16)\,(x-10)\,(x-3)^2$

2) $(x-23)\,(x-17)\,(x-10)^2$ 4) $(x-25)\,(x-19)\,(x-12)^2$ 6) $(x-27)\,(x-21)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-2,128)\,,(1,-6,2,64)\}$
2) $\{(1,-6,2,256)\,,(2,-12,4,-64)\}$
3) $\{(1,-6,2,-320)\,,(5,-30,10,128)\}$
4) $\{(-1,7,5,128)\,,(1,-7,-5,64)\}$
5) $\{(-11,66,-22,64)\,,(-1,6,-2,-1408)\}$
6) $\{(-23,138,-46,-1280)\,,(-10,60,-20,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 25 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 21 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 27 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 5 & -8 & 6 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -1 & 5 & 17 & 3 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 22 & 5 & 28 & 41 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 4 & 5 & 8 & -5 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 2 & 5 & 21 & 20 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 63 & 5 & 55 & 69 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 22, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+6 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+5 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-80 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -25\,i-78 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -25\,i-83 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-78 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -25\,i-76 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -25\,i-85 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-80 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -25\,i-74 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-69 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 4\,i+61 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 7\,i+61 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 2\,i+61 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 5\,i+61 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 26 & 7\,i+35 \\ 35 & 61 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 11\,i+61 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -111\,i-50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -60\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -110\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -113\,i-50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -106\,i-50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -115\,i-50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -104\,i-50 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{178\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & -\frac{381\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{401\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{777\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{5\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{787\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{1549\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{950\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & -\frac{1925\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1173\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{2321\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{153\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{575}{386} - \frac{131\,i}{386} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{539\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{575}{386} - \frac{903\,i}{386} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{812\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{1799\,i}{386} + \frac{575}{386} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{925\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{575}{386} - \frac{1675\,i}{386} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1198\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{2571\,i}{386} + \frac{575}{386} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 6 \\ 6 & 10 & 5 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 6 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \\ 7 & 11 & 6 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 110 & 105 \\ 105 & 100 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 112 & 107 \\ 107 & 100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 107 & 102 \\ 102 & 100 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 114 & 109 \\ 109 & 100 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 105 & 100 \\ 100 & 100 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 116 & 111 \\ 111 & 100 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 110 & 105 \\ 80 & 105 & 100 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 112 & 107 \\ 80 & 107 & 100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 86 & 107 & 102 \\ 80 & 102 & 100 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 86 & 114 & 109 \\ 80 & 109 & 100 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 86 & 105 & 100 \\ 80 & 100 & 100 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 86 & 116 & 111 \\ 80 & 111 & 100 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 96 & 144 & 97 \\ 127 & 201 & 120 \\ 119 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 142 & 97 \\ 127 & 201 & 118 \\ 117 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 140 & 97 \\ 127 & 201 & 116 \\ 115 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 147 & 97 \\ 127 & 201 & 123 \\ 122 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 145 & 97 \\ 127 & 201 & 121 \\ 120 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 151 & 97 \\ 127 & 201 & 127 \\ 126 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 96 & 145 & 97 \\ 127 & 201 & 121 \\ 120 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 142 & 97 \\ 127 & 201 & 118 \\ 117 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 140 & 97 \\ 127 & 201 & 116 \\ 115 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 147 & 97 \\ 127 & 201 & 123 \\ 122 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 149 & 97 \\ 127 & 201 & 125 \\ 124 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 151 & 97 \\ 127 & 201 & 127 \\ 126 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 101 & 151 & 101 \\ 136 & 201 & 132 \\ 130 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 101 & 148 & 101 \\ 136 & 201 & 129 \\ 127 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 101 & 146 & 101 \\ 136 & 201 & 127 \\ 125 & 195 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 101 & 153 & 101 \\ 136 & 201 & 134 \\ 132 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 101 & 155 & 101 \\ 136 & 201 & 136 \\ 134 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 101 & 157 & 101 \\ 136 & 201 & 138 \\ 136 & 195 & 125 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 101 & 159 & 101 \\ 131 & 205 & 126 \\ 125 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 101 & 157 & 101 \\ 131 & 205 & 124 \\ 123 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 101 & 155 & 101 \\ 131 & 205 & 122 \\ 121 & 200 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 101 & 162 & 101 \\ 131 & 205 & 129 \\ 128 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 101 & 160 & 101 \\ 131 & 205 & 127 \\ 126 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 101 & 166 & 101 \\ 131 & 205 & 133 \\ 132 & 200 & 121 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 407 & 624 & 407 \\ 537 & 815 & 520 \\ 514 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 407 & 622 & 407 \\ 537 & 815 & 518 \\ 512 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 407 & 620 & 407 \\ 537 & 815 & 516 \\ 510 & 793 & 495 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 407 & 625 & 407 \\ 537 & 815 & 521 \\ 515 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 407 & 629 & 407 \\ 537 & 815 & 525 \\ 519 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 407 & 631 & 407 \\ 537 & 815 & 527 \\ 521 & 793 & 495 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 407 & 616 & 407 \\ 542 & 811 & 526 \\ 519 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 618 & 407 \\ 542 & 811 & 528 \\ 521 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 613 & 407 \\ 542 & 811 & 523 \\ 516 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 620 & 407 \\ 542 & 811 & 530 \\ 523 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 611 & 407 \\ 542 & 811 & 521 \\ 514 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 622 & 407 \\ 542 & 811 & 532 \\ 525 & 788 & 499 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 407 & 624 & 407 \\ 537 & 815 & 520 \\ 514 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 625 & 407 \\ 537 & 815 & 521 \\ 515 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 622 & 407 \\ 537 & 815 & 518 \\ 512 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 629 & 407 \\ 537 & 815 & 525 \\ 519 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 620 & 407 \\ 537 & 815 & 516 \\ 510 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 631 & 407 \\ 537 & 815 & 527 \\ 521 & 793 & 495 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 281 & 66 & -11 & 0 \\ -1350 & -319 & 55 & 0 \\ -1500 & -366 & 72 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-19)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-17)\,(x-11)\,(x-6)^2$
4) $(x-21)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-12)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-23)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,5,72)\,,(1,-5,-5,36)\}$
2) $\{(1,-4,0,144)\,,(2,-8,0,-36)\}$
3) $\{(1,-4,0,-180)\,,(5,-20,0,72)\}$
4) $\{(-4,16,0,-252)\,,(7,-28,0,-288)\}$
5) $\{(-11,44,0,36)\,,(-1,4,0,-792)\}$
6) $\{(-23,92,0,-720)\,,(-10,40,0,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ 5 & 5 & 21 & 9 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 105 & 5 & 99 & 111 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 23, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+5 & 5\,i+4 \\ 2\,i & 5\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 5\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-21 & -7\,i-45 \\ -14\,i-6 & -16\,i-17 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-20 & -7\,i-45 \\ -14\,i-6 & -16\,i-16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-23 & -7\,i-45 \\ -14\,i-6 & -16\,i-19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-16 & -7\,i-45 \\ -14\,i-6 & -16\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-25 & -7\,i-45 \\ -14\,i-6 & -16\,i-21 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-14 & -7\,i-45 \\ -14\,i-6 & -16\,i-10 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+11 & 5\,i+25 \\ 10 & i+26 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+11 & 5\,i+25 \\ 10 & 4\,i+26 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+11 & 5\,i+25 \\ 10 & 2\,i+26 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+11 & 5\,i+25 \\ 10 & 6\,i+26 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11-3\,i & 5\,i+25 \\ 10 & 26-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+11 & 5\,i+25 \\ 10 & 8\,i+26 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-16 & -66\,i-46 \\ -18\,i-8 & -49\,i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-16 & -66\,i-46 \\ -18\,i-8 & -46\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-16 & -66\,i-46 \\ -18\,i-8 & -51\,i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-16 & -66\,i-46 \\ -18\,i-8 & -44\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-16 & -66\,i-46 \\ -18\,i-8 & -53\,i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -24\,i-16 & -66\,i-46 \\ -18\,i-8 & -48\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{4\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{4}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{19\,i}{20}-\frac{3}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{11\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{4}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{41\,i}{20}-\frac{3}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{4}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{59\,i}{20}-\frac{3}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{4}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{81\,i}{20}-\frac{3}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{4}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{i}{20}-\frac{3}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{4}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{121\,i}{20}-\frac{3}{20} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{8\,i}{5}-\frac{13}{10} \\ \frac{8}{5}-\frac{i}{5} & \frac{23}{20}-\frac{11\,i}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{8\,i}{5}-\frac{13}{10} \\ \frac{8}{5}-\frac{i}{5} & \frac{9\,i}{20}+\frac{23}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{8\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{8\,i}{5}-\frac{13}{10} \\ \frac{8}{5}-\frac{i}{5} & \frac{23}{20}-\frac{51\,i}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{8\,i}{5}-\frac{13}{10} \\ \frac{8}{5}-\frac{i}{5} & \frac{89\,i}{20}+\frac{23}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{18\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{8\,i}{5}-\frac{13}{10} \\ \frac{8}{5}-\frac{i}{5} & \frac{23}{20}-\frac{91\,i}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{37\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{8\,i}{5}-\frac{13}{10} \\ \frac{8}{5}-\frac{i}{5} & \frac{129\,i}{20}+\frac{23}{20} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 1 \\ 2 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 5 \\ 5 & 5 & 2 \\ 3 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30 & 33 \\ 19 & 28 \\ 43 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30 & 33 \\ 22 & 31 \\ 46 & 35 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30 & 33 \\ 17 & 26 \\ 41 & 35 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30 & 33 \\ 20 & 29 \\ 44 & 35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30 & 33 \\ 15 & 24 \\ 39 & 35 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30 & 33 \\ 26 & 35 \\ 50 & 35 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30 & 19 & 43 \\ 33 & 28 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30 & 22 & 46 \\ 33 & 31 & 35 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30 & 17 & 41 \\ 33 & 26 & 35 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30 & 24 & 48 \\ 33 & 33 & 35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30 & 20 & 44 \\ 33 & 29 & 35 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30 & 26 & 50 \\ 33 & 35 & 35 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}52 & 61 & 50\\ 46 & 43 & 26\\ 63 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 59 & 50\\ 46 & 43 & 24\\ 61 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 57 & 50\\ 46 & 43 & 22\\ 59 & 114 & 54\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 62 & 50\\ 46 & 43 & 27\\ 64 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 66 & 50\\ 46 & 43 & 31\\ 68 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 68 & 50\\ 46 & 43 & 33\\ 70 & 114 & 54\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}52 & 61 & 50\\ 46 & 43 & 26\\ 63 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 59 & 50\\ 46 & 43 & 24\\ 61 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 57 & 50\\ 46 & 43 & 22\\ 59 & 114 & 54\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 62 & 50\\ 46 & 43 & 27\\ 64 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 66 & 50\\ 46 & 43 & 31\\ 68 & 114 & 54\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 68 & 50\\ 46 & 43 & 33\\ 70 & 114 & 54\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}52 & 68 & 53\\ 47 & 43 & 33\\ 76 & 111 & 60\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 66 & 53\\ 47 & 43 & 31\\ 74 & 111 & 60\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 69 & 53\\ 47 & 43 & 34\\ 77 & 111 & 60\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 71 & 53\\ 47 & 43 & 36\\ 79 & 111 & 60\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 73 & 53\\ 47 & 43 & 38\\ 81 & 111 & 60\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 75 & 53\\ 47 & 43 & 40\\ 83 & 111 & 60\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}52 & 74 & 52\\ 49 & 50 & 35\\ 71 & 110 & 53\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 71 & 52\\ 49 & 50 & 32\\ 68 & 110 & 53\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 69 & 52\\ 49 & 50 & 30\\ 66 & 110 & 53\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 76 & 52\\ 49 & 50 & 37\\ 73 & 110 & 53\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 78 & 52\\ 49 & 50 & 39\\ 75 & 110 & 53\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 80 & 52\\ 49 & 50 & 41\\ 77 & 110 & 53\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}211 & 288 & 213\\ 195 & 189 & 140\\ 298 & 445 & 229\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}211 & 286 & 213\\ 195 & 189 & 138\\ 296 & 445 & 229\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}211 & 289 & 213\\ 195 & 189 & 141\\ 299 & 445 & 229\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}211 & 291 & 213\\ 195 & 189 & 143\\ 301 & 445 & 229\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}211 & 293 & 213\\ 195 & 189 & 145\\ 303 & 445 & 229\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}211 & 295 & 213\\ 195 & 189 & 147\\ 305 & 445 & 229\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 211 & 284 & 214 \\ 193 & 182 & 140 \\ 305 & 446 & 236 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 286 & 214 \\ 193 & 182 & 142 \\ 307 & 446 & 236 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 281 & 214 \\ 193 & 182 & 137 \\ 302 & 446 & 236 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 288 & 214 \\ 193 & 182 & 144 \\ 309 & 446 & 236 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 279 & 214 \\ 193 & 182 & 135 \\ 300 & 446 & 236 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 290 & 214 \\ 193 & 182 & 146 \\ 311 & 446 & 236 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 288 & 213 \\ 195 & 189 & 140 \\ 298 & 445 & 229 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 291 & 213 \\ 195 & 189 & 143 \\ 301 & 445 & 229 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 289 & 213 \\ 195 & 189 & 141 \\ 299 & 445 & 229 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 293 & 213 \\ 195 & 189 & 145 \\ 303 & 445 & 229 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 284 & 213 \\ 195 & 189 & 136 \\ 294 & 445 & 229 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 295 & 213 \\ 195 & 189 & 147 \\ 305 & 445 & 229 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 60 & 36 & -6 & 0 \\ -104 & -64 & 12 & 0 \\ -192 & -132 & 30 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-5)^2$
2) $(x-14)\,(x-10)\,(x-8)^2$
3) $(x-9)\,(x-5)\,(x-3)^2$
4) $(x-12)\,(x-8)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-3)\,(x-1)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,3,72),(1,-2,-3,36)\}$
2) $\{(1,-1,2,144),(2,-2,4,-36)\}$
3) $\{(1,-1,2,-180),(5,-5,10,72)\}$
4) $\{(-4,4,-8,-252),(7,-7,14,-288)\}$
5) $\{(-11,11,-22,36),(-1,1,-2,-792)\}$
6) $\{(-23,23,-46,-720),(-10,10,-20,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & -3 & -2 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -3 & 3 & 9 & -1 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 4 & 3 & 8 & 17 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & -6 & 4 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -4 & 3 & 9 & 8 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 21 & 3 & 15 & 25 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 24, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+1 & i+6 \\ 5\,i & i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -26\,i-56 & 24\,i-56 \\ -30\,i-45 & 15\,i-51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -26\,i-53 & 24\,i-56 \\ -30\,i-45 & 15\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -26\,i-58 & 24\,i-56 \\ -30\,i-45 & 15\,i-53 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -26\,i-51 & 24\,i-56 \\ -30\,i-45 & 15\,i-46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -26\,i-60 & 24\,i-56 \\ -30\,i-45 & 15\,i-55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-55 & 24\,i-56 \\ -30\,i-45 & 15\,i-50 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+6 & 7\,i+7 \\ 35 & 4\,i+41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 7\,i+7 \\ 35 & 7\,i+41 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+6 & 7\,i+7 \\ 35 & 2\,i+41 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 7\,i+7 \\ 35 & 5\,i+41 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 7\,i+7 \\ 35 & 41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+6 & 7\,i+7 \\ 35 & 11\,i+41 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21\,i-55 & -27\,i-55 \\ -40\,i-50 & -47\,i-50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -18\,i-55 & -27\,i-55 \\ -40\,i-50 & -44\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -23\,i-55 & -27\,i-55 \\ -40\,i-50 & -49\,i-50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-55 & -27\,i-55 \\ -40\,i-50 & -42\,i-50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -25\,i-55 & -27\,i-55 \\ -40\,i-50 & -51\,i-50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -20\,i-55 & -27\,i-55 \\ -40\,i-50 & -46\,i-50 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{13}+\frac{3}{13} & \frac{2}{13}-\frac{3\,i}{13} \\ -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{1}{26}-\frac{21\,i}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{41\,i}{13}+\frac{3}{13} & \frac{2}{13}-\frac{3\,i}{13} \\ -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{57\,i}{26}+\frac{1}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3}{13}-\frac{24\,i}{13} & \frac{2}{13}-\frac{3\,i}{13} \\ -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{1}{26}-\frac{73\,i}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{67\,i}{13}+\frac{3}{13} & \frac{2}{13}-\frac{3\,i}{13} \\ -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{109\,i}{26}+\frac{1}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{13}+\frac{3}{13} & \frac{2}{13}-\frac{3\,i}{13} \\ -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{5\,i}{26}+\frac{1}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{93\,i}{13}+\frac{3}{13} & \frac{2}{13}-\frac{3\,i}{13} \\ -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{161\,i}{26}+\frac{1}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{13}-\frac{57}{13} & \frac{80\,i}{13}+\frac{16}{13} \\ \frac{95}{26}-\frac{45\,i}{26} & -\frac{129\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{66\,i}{13}-\frac{57}{13} & \frac{80\,i}{13}+\frac{16}{13} \\ \frac{95}{26}-\frac{45\,i}{26} & -\frac{77\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{i}{13}-\frac{57}{13} & \frac{80\,i}{13}+\frac{16}{13} \\ \frac{95}{26}-\frac{45\,i}{26} & -\frac{207\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{92\,i}{13}-\frac{57}{13} & \frac{80\,i}{13}+\frac{16}{13} \\ \frac{95}{26}-\frac{45\,i}{26} & -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{25\,i}{13}-\frac{57}{13} & \frac{80\,i}{13}+\frac{16}{13} \\ \frac{95}{26}-\frac{45\,i}{26} & -\frac{259\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{118\,i}{13}-\frac{57}{13} & \frac{80\,i}{13}+\frac{16}{13} \\ \frac{95}{26}-\frac{45\,i}{26} & \frac{27\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 6 & 10 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 5 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 7 \\ 7 & 11 & 5 \\ 6 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 50 \\ 103 & 71 \\ 40 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 50 \\ 104 & 72 \\ 41 & 19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 50 \\ 101 & 69 \\ 38 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 50 \\ 108 & 76 \\ 45 & 19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 50 \\ 99 & 67 \\ 36 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 50 \\ 110 & 78 \\ 47 & 19 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 103 & 40 \\ 50 & 71 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 106 & 43 \\ 50 & 74 & 19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 101 & 38 \\ 50 & 69 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 108 & 45 \\ 50 & 76 & 19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 104 & 41 \\ 50 & 72 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 110 & 47 \\ 50 & 78 & 19 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 64 & 76 & 44 \\ 98 & 159 & 87 \\ 31 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 77 & 44 \\ 98 & 159 & 88 \\ 32 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 72 & 44 \\ 98 & 159 & 83 \\ 27 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 79 & 44 \\ 98 & 159 & 90 \\ 34 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 81 & 44 \\ 98 & 159 & 92 \\ 36 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 83 & 44 \\ 98 & 159 & 94 \\ 38 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 76 & 44 \\ 98 & 159 & 87 \\ 31 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 74 & 44 \\ 98 & 159 & 85 \\ 29 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 72 & 44 \\ 98 & 159 & 83 \\ 27 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 79 & 44 \\ 98 & 159 & 90 \\ 34 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 81 & 44 \\ 98 & 159 & 92 \\ 36 & 51 & 42 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 77 & 44 \\ 98 & 159 & 88 \\ 32 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 78 & 44 \\ 106 & 158 & 99 \\ 29 & 55 & 47 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 76 & 44 \\ 106 & 158 & 97 \\ 27 & 55 & 47 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 79 & 44 \\ 106 & 158 & 100 \\ 30 & 55 & 47 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 81 & 44 \\ 106 & 158 & 102 \\ 32 & 55 & 47 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 83 & 44 \\ 106 & 158 & 104 \\ 34 & 55 & 47 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 85 & 44 \\ 106 & 158 & 106 \\ 36 & 55 & 47 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 83 & 43 \\ 98 & 155 & 90 \\ 33 & 64 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 84 & 43 \\ 98 & 155 & 91 \\ 34 & 64 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 79 & 43 \\ 98 & 155 & 86 \\ 29 & 64 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 86 & 43 \\ 98 & 155 & 93 \\ 36 & 64 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 88 & 43 \\ 98 & 155 & 95 \\ 38 & 64 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 90 & 43 \\ 98 & 155 & 97 \\ 40 & 64 & 50 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 328 & 177 \\ 411 & 629 & 384 \\ 130 & 241 & 197 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 295 & 326 & 177 \\ 411 & 629 & 382 \\ 128 & 241 & 197 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 295 & 324 & 177 \\ 411 & 629 & 380 \\ 126 & 241 & 197 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 295 & 329 & 177 \\ 411 & 629 & 385 \\ 131 & 241 & 197 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 295 & 333 & 177 \\ 411 & 629 & 389 \\ 135 & 241 & 197 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 295 & 335 & 177 \\ 411 & 629 & 391 \\ 137 & 241 & 197 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 295 & 323 & 178 \\ 419 & 632 & 393 \\ 126 & 232 & 194 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 326 & 178 \\ 419 & 632 & 396 \\ 129 & 232 & 194 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 321 & 178 \\ 419 & 632 & 391 \\ 124 & 232 & 194 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 328 & 178 \\ 419 & 632 & 398 \\ 131 & 232 & 194 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 324 & 178 \\ 419 & 632 & 394 \\ 127 & 232 & 194 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 330 & 178 \\ 419 & 632 & 400 \\ 133 & 232 & 194 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 328 & 177 \\ 411 & 629 & 384 \\ 130 & 241 & 197 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 331 & 177 \\ 411 & 629 & 387 \\ 133 & 241 & 197 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 329 & 177 \\ 411 & 629 & 385 \\ 131 & 241 & 197 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 333 & 177 \\ 411 & 629 & 389 \\ 135 & 241 & 197 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 324 & 177 \\ 411 & 629 & 380 \\ 126 & 241 & 197 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 335 & 177 \\ 411 & 629 & 391 \\ 137 & 241 & 197 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 57 & 22 & -11 & 0 \\ -250 & -103 & 55 & 0 \\ -280 & -122 & 68 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-6)\,(x-1)^2$
2) $(x-13)\,(x-7)\,(x-2)^2$
3) $(x-10)\,(x-4)\,(x+1)^2$
4) $(x-17)\,(x-11)\,(x-6)^2$
5) $(x-8)\,(x-2)\,(x+3)^2$
6) $(x-19)\,(x-13)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,5,8),(1,-5,-5,4)\}$
2) $\{(1,-4,-4,16),(2,-8,-8,-4)\}$
3) $\{(1,-4,-4,-20),(5,-20,-20,8)\}$
4) $\{(-4,16,16,-28),(7,-28,-28,-32)\}$
5) $\{(-11,44,44,4),(-1,4,4,-88)\}$
6) $\{(-23,92,92,-80),(-10,40,40,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 5 & -2 & 6 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ 17 & 5 & 29 & 21 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 88 & 5 & 94 & 101 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 10 & 5 & 14 & 7 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ 38 & 5 & 51 & 50 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 189 & 5 & 187 & 195 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 25, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+2 & 2\,i+1 \\ 7\,i & 2\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+5 & 2\,i+5 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53\,i-56 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53\,i-54 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-59 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-101 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53\,i-52 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-94 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-61 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-103 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53\,i-50 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-92 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 6\,i+15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 7\,i+15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 4\,i+15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 11\,i+15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 2\,i+15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 13\,i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -38\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -35\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -45\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -40\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -33\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -37\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -31\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{211\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{211\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{443\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{443\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{7\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{879\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{879\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1083\,i}{218} - \frac{13}{218} & -\frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{1083\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1315\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{1315\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{77\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{78\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{295\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{296\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{250\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{249\,i}{109} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{513\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{514\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{468\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{467\,i}{109} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{731\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{732\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \\ 1 & 14 & 5 \\ 7 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 \\ 2 & 15 & 6 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 109 & 124 \\ 78 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 112 & 127 \\ 81 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 107 & 122 \\ 76 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 114 & 129 \\ 83 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 105 & 120 \\ 74 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 110 & 125 \\ 79 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 109 & 78 \\ 58 & 124 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 112 & 81 \\ 58 & 127 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 110 & 79 \\ 58 & 125 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 114 & 83 \\ 58 & 129 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 105 & 74 \\ 58 & 120 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 116 & 85 \\ 58 & 131 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 23 & 129 & 41 \\ 53 & 252 & 90 \\ 45 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 130 & 41 \\ 53 & 252 & 91 \\ 46 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 125 & 41 \\ 53 & 252 & 86 \\ 41 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 132 & 41 \\ 53 & 252 & 93 \\ 48 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 134 & 41 \\ 53 & 252 & 95 \\ 50 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 136 & 41 \\ 53 & 252 & 97 \\ 52 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 23 & 130 & 41 \\ 53 & 252 & 91 \\ 46 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 127 & 41 \\ 53 & 252 & 88 \\ 43 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 125 & 41 \\ 53 & 252 & 86 \\ 41 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 132 & 41 \\ 53 & 252 & 93 \\ 48 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 134 & 41 \\ 53 & 252 & 95 \\ 50 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 136 & 41 \\ 53 & 252 & 97 \\ 52 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 126 & 49 \\ 71 & 243 & 101 \\ 45 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 123 & 49 \\ 71 & 243 & 98 \\ 42 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 121 & 49 \\ 71 & 243 & 96 \\ 40 & 126 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 128 & 49 \\ 71 & 243 & 103 \\ 47 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 130 & 49 \\ 71 & 243 & 105 \\ 49 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 132 & 49 \\ 71 & 243 & 107 \\ 51 & 126 & 44 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 140 & 47 \\ 61 & 248 & 88 \\ 41 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 138 & 47 \\ 61 & 248 & 86 \\ 39 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 141 & 47 \\ 61 & 248 & 89 \\ 42 & 138 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 143 & 47 \\ 61 & 248 & 91 \\ 44 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 145 & 47 \\ 61 & 248 & 93 \\ 46 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 147 & 47 \\ 61 & 248 & 95 \\ 48 & 138 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 537 & 195 \\ 267 & 985 & 383 \\ 177 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 115 & 534 & 195 \\ 267 & 985 & 380 \\ 174 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 115 & 532 & 195 \\ 267 & 985 & 378 \\ 172 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 115 & 539 & 195 \\ 267 & 985 & 385 \\ 179 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 115 & 541 & 195 \\ 267 & 985 & 387 \\ 181 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 115 & 543 & 195 \\ 267 & 985 & 389 \\ 183 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 115 & 521 & 197 \\ 277 & 980 & 394 \\ 179 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 115 & 524 & 197 \\ 277 & 980 & 397 \\ 182 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 115 & 519 & 197 \\ 277 & 980 & 392 \\ 177 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 115 & 522 & 197 \\ 277 & 980 & 395 \\ 180 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 115 & 517 & 197 \\ 277 & 980 & 390 \\ 175 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 115 & 528 & 197 \\ 277 & 980 & 401 \\ 186 & 519 & 174 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 536 & 195 \\ 267 & 985 & 382 \\ 176 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 115 & 539 & 195 \\ 267 & 985 & 385 \\ 179 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 115 & 534 & 195 \\ 267 & 985 & 380 \\ 174 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 115 & 537 & 195 \\ 267 & 985 & 383 \\ 177 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 115 & 532 & 195 \\ 267 & 985 & 378 \\ 172 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 115 & 543 & 195 \\ 267 & 985 & 389 \\ 183 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 171 & 24 & -8 & 0 \\ -1127 & -158 & 56 & 0 \\ -21 & -3 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-9)\,(x-2)^2$
2) $(x-13)\,(x-12)\,(x-5)^2$
3) $(x-8)\,(x-7)\,x^2$
4) $(x-15)\,(x-14)\,(x-7)^2$
5) $(x-11)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-17)\,(x-16)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-2,18),(1,-6,2,9)\}$
2) $\{(1,-6,2,36),(2,-12,4,-9)\}$
3) $\{(1,-6,2,-45),(5,-30,10,18)\}$
4) $\{(-4,24,-8,-63),(7,-42,14,-72)\}$
5) $\{(-1,7,0,18),(1,-7,0,9)\}$
6) $\{(-23,138,-46,-180),(-10,60,-20,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -6 & 0 & -3 & -7 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -1 & 0 & -2 & -5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 26, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & i+7 \\ 3\,i & i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-34 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-31 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-36 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-29 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-33 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-21 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-27 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 2\,i+52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 5\,i+52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4 & 8\,i+8 \\ 24 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 3\,i+52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4-2\,i & 8\,i+8 \\ 24 & 52-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 9\,i+52 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -12\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -34\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -32\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -37\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -30\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -39\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -28\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25} - \frac{4\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{4}{25} - \frac{22\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{3\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25} - \frac{54\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{4}{25} - \frac{72\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{121\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{103\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25} - \frac{104\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{4}{25} - \frac{122\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{171\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{77\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{87\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{102\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{62\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{137\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{202\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & \frac{38\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{187\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & \frac{88\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 7 & 6 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 3 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 8 & 7 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 59 & 33 \\ 21 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 62 & 36 \\ 24 & 12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 57 & 31 \\ 19 & 12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 64 & 38 \\ 26 & 12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 60 & 34 \\ 22 & 12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 66 & 40 \\ 28 & 12 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 59 & 21 \\ 31 & 33 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 62 & 24 \\ 31 & 36 & 12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 57 & 19 \\ 31 & 31 & 12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 64 & 26 \\ 31 & 38 & 12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 60 & 22 \\ 31 & 34 & 12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 66 & 28 \\ 31 & 40 & 12 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 37 \\ 72 & 76 & 76 \\ 26 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 38 & 37 \\ 72 & 76 & 73 \\ 23 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 36 & 37 \\ 72 & 76 & 71 \\ 21 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 43 & 37 \\ 72 & 76 & 78 \\ 28 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 45 & 37 \\ 72 & 76 & 80 \\ 30 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 & 37 \\ 72 & 76 & 82 \\ 32 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 37 \\ 72 & 76 & 76 \\ 26 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 38 & 37 \\ 72 & 76 & 73 \\ 23 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 36 & 37 \\ 72 & 76 & 71 \\ 21 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 43 & 37 \\ 72 & 76 & 78 \\ 28 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 45 & 37 \\ 72 & 76 & 80 \\ 30 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 & 37 \\ 72 & 76 & 82 \\ 32 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 46 & 34 \\ 74 & 79 & 86 \\ 26 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 43 & 34 \\ 74 & 79 & 83 \\ 23 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 41 & 34 \\ 74 & 79 & 81 \\ 21 & 29 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 48 & 34 \\ 74 & 79 & 88 \\ 28 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 50 & 34 \\ 74 & 79 & 90 \\ 30 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 52 & 34 \\ 74 & 79 & 92 \\ 32 & 29 & 34 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 46 & 34 \\ 69 & 74 & 81 \\ 31 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 43 & 34 \\ 69 & 74 & 78 \\ 28 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 41 & 34 \\ 69 & 74 & 76 \\ 26 & 34 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 48 & 34 \\ 69 & 74 & 83 \\ 33 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 50 & 34 \\ 69 & 74 & 85 \\ 35 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 52 & 34 \\ 69 & 74 & 87 \\ 37 & 34 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 289 & 309 & 336 \\ 116 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 289 & 309 & 334 \\ 114 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 289 & 309 & 337 \\ 117 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 289 & 309 & 339 \\ 119 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 289 & 309 & 341 \\ 121 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 289 & 309 & 343 \\ 123 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 294 & 314 & 341 \\ 111 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 294 & 314 & 339 \\ 109 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 182 & 139 \\ 294 & 314 & 337 \\ 107 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 294 & 314 & 344 \\ 114 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 294 & 314 & 342 \\ 112 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 294 & 314 & 348 \\ 118 & 124 & 144 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 289 & 309 & 336 \\ 116 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 289 & 309 & 334 \\ 114 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 182 & 139 \\ 289 & 309 & 332 \\ 112 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 289 & 309 & 339 \\ 119 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 289 & 309 & 337 \\ 117 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 289 & 309 & 343 \\ 123 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 20 & -10 & 0 \\ 9 & -55 & 30 & 0 \\ 18 & -134 & 72 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-5)\,(x-2)^2$
2) $(x-14)\,(x-7)\,(x-4)^2$
3) $(x-9)\,(x-2)\,(x+1)^2$
4) $(x-16)\,(x-9)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,x\,(x+3)^2$
6) $(x-18)\,(x-11)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,5,8),(1,-2,-5,4)\}$
2) $\{(1,-2,-5,16),(2,-4,-10,-4)\}$
3) $\{(-1,3,6,8),(1,-3,-6,4)\}$
4) $\{(-4,8,20,-28),(7,-14,-35,-32)\}$
5) $\{(-11,22,55,4),(-1,2,5,-88)\}$
6) $\{(-23,46,115,-80),(-10,20,50,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 7 & 6 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -2 & 7 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 108 & 6 & 115 & 123 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 12 & 6 & 17 & 9 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 47 & 6 & 62 & 61 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 231 & 6 & 229 & 238 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 27, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+4 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & i+6 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,i-67 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -36\,i-64 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-66 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-78 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-62 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-74 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -36\,i-71 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-83 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-60 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 6\,i+22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 8\,i+22 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 3\,i+22 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 10\,i+22 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & i+22 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 12\,i+22 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -41\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -38\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -43\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -24\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -40\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -45\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -34\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{1}{5} - \frac{i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{9i}{10} & -\frac{17i}{20} - \frac{1}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{13i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{1}{5} - \frac{i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{9i}{10} & \frac{43i}{20} - \frac{1}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{12i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{1}{5} - \frac{i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{9i}{10} & -\frac{57i}{20} - \frac{1}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{23i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{1}{5} - \frac{i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{9i}{10} & \frac{83i}{20} - \frac{1}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{22i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{1}{5} - \frac{i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{9i}{10} & -\frac{97i}{20} - \frac{1}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{1}{5} - \frac{i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{9i}{10} & \frac{3i}{20} - \frac{1}{20} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3i}{5} - \frac{16}{5} & \frac{9i}{5} - \frac{1}{10} \\ \frac{3i}{5} + \frac{24}{5} & \frac{33}{20} - \frac{49i}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{13i}{5} - \frac{16}{5} & \frac{9i}{5} - \frac{1}{10} \\ \frac{3i}{5} + \frac{24}{5} & \frac{33}{20} - \frac{9i}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{12i}{5} - \frac{16}{5} & \frac{9i}{5} - \frac{1}{10} \\ \frac{3i}{5} + \frac{24}{5} & \frac{33}{20} - \frac{109i}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{23i}{5} - \frac{16}{5} & \frac{9i}{5} - \frac{1}{10} \\ \frac{3i}{5} + \frac{24}{5} & \frac{31i}{20} + \frac{33}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{22i}{5} - \frac{16}{5} & \frac{9i}{5} - \frac{1}{10} \\ \frac{3i}{5} + \frac{24}{5} & \frac{33}{20} - \frac{149i}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{33i}{5} - \frac{16}{5} & \frac{9i}{5} - \frac{1}{10} \\ \frac{3i}{5} + \frac{24}{5} & \frac{71i}{20} + \frac{33}{20} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 \\ 4 & 12 & 6 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 5 \\ 5 & 13 & 7 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 119 & 111 \\ 51 & 24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 122 & 114 \\ 54 & 24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 117 & 109 \\ 49 & 24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 124 & 116 \\ 56 & 24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 115 & 107 \\ 47 & 24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 120 & 112 \\ 52 & 24 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 58 & 119 & 51 \\ 61 & 111 & 24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 58 & 120 & 52 \\ 61 & 112 & 24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 58 & 117 & 49 \\ 61 & 109 & 24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 58 & 124 & 56 \\ 61 & 116 & 24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 58 & 115 & 47 \\ 61 & 107 & 24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 58 & 126 & 58 \\ 61 & 118 & 24 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 52 & 97 & 52 \\ 96 & 205 & 105 \\ 31 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 95 & 52 \\ 96 & 205 & 103 \\ 29 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 93 & 52 \\ 96 & 205 & 101 \\ 27 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 100 & 52 \\ 96 & 205 & 108 \\ 34 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 98 & 52 \\ 96 & 205 & 106 \\ 32 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 104 & 52 \\ 96 & 205 & 112 \\ 38 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 98 & 52 \\ 96 & 205 & 106 \\ 32 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 95 & 52 \\ 96 & 205 & 103 \\ 29 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 93 & 52 \\ 96 & 205 & 101 \\ 27 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 100 & 52 \\ 96 & 205 & 108 \\ 34 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 102 & 52 \\ 96 & 205 & 110 \\ 36 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 104 & 52 \\ 96 & 205 & 112 \\ 38 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 96 & 55 \\ 110 & 202 & 115 \\ 28 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 94 & 55 \\ 110 & 202 & 113 \\ 26 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 92 & 55 \\ 110 & 202 & 111 \\ 24 & 71 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 97 & 55 \\ 110 & 202 & 116 \\ 29 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 101 & 55 \\ 110 & 202 & 120 \\ 33 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 103 & 55 \\ 110 & 202 & 122 \\ 35 & 71 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 105 & 55 \\ 99 & 200 & 104 \\ 30 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 106 & 55 \\ 99 & 200 & 105 \\ 31 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 101 & 55 \\ 99 & 200 & 100 \\ 26 & 82 & 48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 108 & 55 \\ 99 & 200 & 107 \\ 33 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 110 & 55 \\ 99 & 200 & 109 \\ 35 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 112 & 55 \\ 99 & 200 & 111 \\ 37 & 82 & 48 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 408 & 223 \\ 421 & 807 & 444 \\ 122 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 243 & 406 & 223 \\ 421 & 807 & 442 \\ 120 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 243 & 404 & 223 \\ 421 & 807 & 440 \\ 118 & 309 & 191 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 243 & 411 & 223 \\ 421 & 807 & 447 \\ 125 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 243 & 409 & 223 \\ 421 & 807 & 445 \\ 123 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 243 & 415 & 223 \\ 421 & 807 & 451 \\ 129 & 309 & 191 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 243 & 399 & 223 \\ 432 & 809 & 455 \\ 120 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 402 & 223 \\ 432 & 809 & 458 \\ 123 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 400 & 223 \\ 432 & 809 & 456 \\ 121 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 404 & 223 \\ 432 & 809 & 460 \\ 125 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 395 & 223 \\ 432 & 809 & 451 \\ 116 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 406 & 223 \\ 432 & 809 & 462 \\ 127 & 298 & 189 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 408 & 223 \\ 421 & 807 & 444 \\ 122 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 411 & 223 \\ 421 & 807 & 447 \\ 125 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 406 & 223 \\ 421 & 807 & 442 \\ 120 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 413 & 223 \\ 421 & 807 & 449 \\ 127 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 404 & 223 \\ 421 & 807 & 440 \\ 118 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 409 & 223 \\ 421 & 807 & 445 \\ 123 & 309 & 191 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 92 & 20 & -10 & 0 \\ -504 & -112 & 60 & 0 \\ -288 & -68 & 42 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-1)^2$
2) $(x-12)\,(x-8)\,(x-2)^2$
3) $(x-9)\,(x-5)\,(x+1)^2$
4) $(x-16)\,(x-12)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-3)\,(x+3)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,3,8),(1,-6,-3,4)\}$
2) $\{(1,-5,-2,16),(2,-10,-4,-4)\}$
3) $\{(1,-5,-2,-20),(5,-25,-10,8)\}$
4) $\{(-4,20,8,-28),(7,-35,-14,-32)\}$
5) $\{(-11,55,22,4),(-1,5,2,-88)\}$
6) $\{(-23,115,46,-80),(-10,50,20,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 48 & 3 & 52 & 57 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 6 & 3 & 8 & 3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 20 & 3 & 29 & 28 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 105 & 3 & 103 & 109 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 28, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+6 & 6\,i+5 \\ 4\,i & 6\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 6\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-57 & -10\,i-92 \\ -40\,i-28 & -32\,i-53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-54 & -10\,i-92 \\ -40\,i-28 & -32\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-59 & -10\,i-92 \\ -40\,i-28 & -32\,i-55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-52 & -10\,i-92 \\ -40\,i-28 & -32\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-61 & -10\,i-92 \\ -40\,i-28 & -32\,i-57 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-56 & -10\,i-92 \\ -40\,i-28 & -32\,i-52 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 6\,i+36 \\ 24 & 3\,i+49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+25 & 6\,i+36 \\ 24 & 6\,i+49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+25 & 6\,i+36 \\ 24 & i+49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4\,i+25 & 6\,i+36 \\ 24 & 4\,i+49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 25-i & 6\,i+36 \\ 24 & 49-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+25 & 6\,i+36 \\ 24 & 10\,i+49 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-41 & -117\,i-86 \\ -48\,i-32 & -99\,i-32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-41 & -117\,i-86 \\ -48\,i-32 & -96\,i-32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-41 & -117\,i-86 \\ -48\,i-32 & -101\,i-32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-41 & -117\,i-86 \\ -48\,i-32 & -94\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -61\,i-41 & -117\,i-86 \\ -48\,i-32 & -103\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56\,i-41 & -117\,i-86 \\ -48\,i-32 & -98\,i-32 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{357\,i}{377} - \frac{95}{377} & \frac{118}{377} - \frac{5\,i}{377} \\ \frac{76}{377} - \frac{16\,i}{377} & -\frac{373\,i}{377} - \frac{19}{377} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{774\,i}{377} - \frac{95}{377} & \frac{118}{377} - \frac{5\,i}{377} \\ \frac{76}{377} - \frac{16\,i}{377} & \frac{758\,i}{377} - \frac{19}{377} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1111\,i}{377} - \frac{95}{377} & \frac{118}{377} - \frac{5\,i}{377} \\ \frac{76}{377} - \frac{16\,i}{377} & -\frac{1127\,i}{377} - \frac{19}{377} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{377} - \frac{95}{377} & \frac{118}{377} - \frac{5\,i}{377} \\ \frac{76}{377} - \frac{16\,i}{377} & \frac{4\,i}{377} - \frac{19}{377} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1865\,i}{377} - \frac{95}{377} & \frac{118}{377} - \frac{5\,i}{377} \\ \frac{76}{377} - \frac{16\,i}{377} & -\frac{1881\,i}{377} - \frac{19}{377} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2282\,i}{377} - \frac{95}{377} & \frac{118}{377} - \frac{5\,i}{377} \\ \frac{76}{377} - \frac{16\,i}{377} & \frac{2266\,i}{377} - \frac{19}{377} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{165\,i}{377} - \frac{630}{377} & \frac{218\,i}{377} - \frac{93}{377} \\ \frac{132\,i}{377} + \frac{504}{377} & \frac{376}{377} - \frac{99\,i}{377} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{966\,i}{377} - \frac{630}{377} & \frac{218\,i}{377} - \frac{93}{377} \\ \frac{132\,i}{377} + \frac{504}{377} & \frac{1032\,i}{377} + \frac{376}{377} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{919\,i}{377} - \frac{630}{377} & \frac{218\,i}{377} - \frac{93}{377} \\ \frac{132\,i}{377} + \frac{504}{377} & \frac{376}{377} - \frac{853\,i}{377} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1720\,i}{377} - \frac{630}{377} & \frac{218\,i}{377} - \frac{93}{377} \\ \frac{132\,i}{377} + \frac{504}{377} & \frac{1786\,i}{377} + \frac{376}{377} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1673\,i}{377} - \frac{630}{377} & \frac{218\,i}{377} - \frac{93}{377} \\ \frac{132\,i}{377} + \frac{504}{377} & \frac{376}{377} - \frac{1607\,i}{377} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{212\,i}{377} - \frac{630}{377} & \frac{218\,i}{377} - \frac{93}{377} \\ \frac{132\,i}{377} + \frac{504}{377} & \frac{278\,i}{377} + \frac{376}{377} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 4 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 6 \\ 6 & 9 & 4 \\ 5 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 67 \\ 67 & 71 \\ 94 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 67 \\ 69 & 73 \\ 96 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 65 & 67 \\ 64 & 68 \\ 91 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 65 & 67 \\ 71 & 75 \\ 98 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 65 & 67 \\ 62 & 66 \\ 89 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 65 & 67 \\ 73 & 77 \\ 100 & 90 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 66 & 93 \\ 67 & 70 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 69 & 96 \\ 67 & 73 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 65 & 67 & 94 \\ 67 & 71 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 65 & 71 & 98 \\ 67 & 75 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 65 & 62 & 89 \\ 67 & 66 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 65 & 73 & 100 \\ 67 & 77 & 90 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 89 & 123 & 82 \\ 92 & 137 & 72 \\ 115 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 89 & 121 & 82 \\ 92 & 137 & 70 \\ 113 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 89 & 119 & 82 \\ 92 & 137 & 68 \\ 111 & 208 & 105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 89 & 126 & 82 \\ 92 & 137 & 75 \\ 118 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 89 & 124 & 82 \\ 92 & 137 & 73 \\ 116 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 89 & 130 & 82 \\ 92 & 137 & 79 \\ 122 & 208 & 105 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 89 & 123 & 82 \\ 92 & 137 & 72 \\ 115 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 89 & 121 & 82 \\ 92 & 137 & 70 \\ 113 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 89 & 119 & 82 \\ 92 & 137 & 68 \\ 111 & 208 & 105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 89 & 124 & 82 \\ 92 & 137 & 73 \\ 116 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 89 & 128 & 82 \\ 92 & 137 & 77 \\ 120 & 208 & 105 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 89 & 130 & 82 \\ 92 & 137 & 79 \\ 122 & 208 & 105 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 131 & 87 \\ 98 & 136 & 83 \\ 130 & 206 & 114 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 91 & 128 & 87 \\ 98 & 136 & 80 \\ 127 & 206 & 114 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 91 & 126 & 87 \\ 98 & 136 & 78 \\ 125 & 206 & 114 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 91 & 133 & 87 \\ 98 & 136 & 85 \\ 132 & 206 & 114 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 91 & 135 & 87 \\ 98 & 136 & 87 \\ 134 & 206 & 114 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 91 & 137 & 87 \\ 98 & 136 & 89 \\ 136 & 206 & 114 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 139 & 86 \\ 97 & 144 & 80 \\ 122 & 208 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 91 & 140 & 86 \\ 97 & 144 & 81 \\ 123 & 208 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 91 & 135 & 86 \\ 97 & 144 & 76 \\ 118 & 208 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 91 & 142 & 86 \\ 97 & 144 & 83 \\ 125 & 208 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 91 & 144 & 86 \\ 97 & 144 & 85 \\ 127 & 208 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 91 & 146 & 86 \\ 97 & 144 & 87 \\ 129 & 208 & 106 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 367 & 544 & 349 \\ 393 & 563 & 330 \\ 508 & 831 & 443 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 367 & 542 & 349 \\ 393 & 563 & 328 \\ 506 & 831 & 443 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 367 & 540 & 349 \\ 393 & 563 & 326 \\ 504 & 831 & 443 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 367 & 545 & 349 \\ 393 & 563 & 331 \\ 509 & 831 & 443 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 367 & 549 & 349 \\ 393 & 563 & 335 \\ 513 & 831 & 443 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 367 & 551 & 349 \\ 393 & 563 & 337 \\ 515 & 831 & 443 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 367 & 535 & 350 \\ 394 & 555 & 332 \\ 515 & 829 & 451 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 367 & 536 & 350 \\ 394 & 555 & 333 \\ 516 & 829 & 451 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 367 & 533 & 350 \\ 394 & 555 & 330 \\ 513 & 829 & 451 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 367 & 540 & 350 \\ 394 & 555 & 337 \\ 520 & 829 & 451 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 367 & 531 & 350 \\ 394 & 555 & 328 \\ 511 & 829 & 451 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 367 & 542 & 350 \\ 394 & 555 & 339 \\ 522 & 829 & 451 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 367 & 544 & 349 \\ 393 & 563 & 330 \\ 508 & 831 & 443 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 367 & 547 & 349 \\ 393 & 563 & 333 \\ 511 & 831 & 443 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 367 & 542 & 349 \\ 393 & 563 & 328 \\ 506 & 831 & 443 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 367 & 549 & 349 \\ 393 & 563 & 335 \\ 513 & 831 & 443 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 367 & 545 & 349 \\ 393 & 563 & 331 \\ 509 & 831 & 443 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 367 & 551 & 349 \\ 393 & 563 & 337 \\ 515 & 831 & 443 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 223 & 63 & -9 & 0 \\ -848 & -241 & 36 & 0 \\ -968 & -287 & 52 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-10)\,(x-6)^2$
2) $(x-18)\,(x-13)\,(x-9)^2$
3) $(x-13)\,(x-8)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-15)\,(x-11)^2$
5) $(x-11)\,(x-6)\,(x-2)^2$
6) $(x-16)\,(x-11)\,(x-7)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-2,98),(1,-3,2,49)\}$
2) $\{(1,-3,2,196),(2,-6,4,-49)\}$
3) $\{(1,-3,2,-245),(5,-15,10,98)\}$
4) $\{(-4,12,-8,-343),(7,-21,14,-392)\}$
5) $\{(-1,4,4,98),(1,-4,-4,49)\}$
6) $\{(-23,69,-46,-980),(-10,30,-20,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & -3 & -2 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 4 & -7 & 5 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 13 & 4 & 18 & 29 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 3 & 4 & 6 & -5 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -1 & 4 & 15 & 14 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 42 & 4 & 35 & 47 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 29, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+4 \\ 3\,i & 7\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 7\,i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-43 & -9\,i-91 \\ -30\,i-18 & -33\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-40 & -9\,i-91 \\ -30\,i-18 & -33\,i-37 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-42 & -9\,i-91 \\ -30\,i-18 & -33\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-38 & -9\,i-91 \\ -30\,i-18 & -33\,i-35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-47 & -9\,i-91 \\ -30\,i-18 & -33\,i-44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-36 & -9\,i-91 \\ -30\,i-18 & -33\,i-33 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 5\,i+35 \\ 15 & 2\,i+37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+22 & 5\,i+35 \\ 15 & 5\,i+37 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 5\,i+35 \\ 15 & 37 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3\,i+22 & 5\,i+35 \\ 15 & 3\,i+37 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22-2\,i & 5\,i+35 \\ 15 & 37-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 5\,i+35 \\ 15 & 9\,i+37 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-31 & -108\,i-92 \\ -36\,i-18 & -83\,i-18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-31 & -108\,i-92 \\ -36\,i-18 & -80\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-31 & -108\,i-92 \\ -36\,i-18 & -85\,i-18 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -48\,i-31 & -108\,i-92 \\ -36\,i-18 & -82\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-31 & -108\,i-92 \\ -36\,i-18 & -87\,i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-31 & -108\,i-92 \\ -36\,i-18 & -76\,i-18 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{143\,i}{149} - \frac{34}{149} & \frac{61}{149} - \frac{2\,i}{149} \\ \frac{51}{298} - \frac{9\,i}{298} & -\frac{295\,i}{298} - \frac{17}{298} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{304\,i}{149} - \frac{34}{149} & \frac{61}{149} - \frac{2\,i}{149} \\ \frac{51}{298} - \frac{9\,i}{298} & \frac{599\,i}{298} - \frac{17}{298} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{441\,i}{149} - \frac{34}{149} & \frac{61}{149} - \frac{2\,i}{149} \\ \frac{51}{298} - \frac{9\,i}{298} & -\frac{891\,i}{298} - \frac{17}{298} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{149} - \frac{34}{149} & \frac{61}{149} - \frac{2\,i}{149} \\ \frac{51}{298} - \frac{9\,i}{298} & \frac{3\,i}{298} - \frac{17}{298} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{739\,i}{149} - \frac{34}{149} & \frac{61}{149} - \frac{2\,i}{149} \\ \frac{51}{298} - \frac{9\,i}{298} & -\frac{1487\,i}{298} - \frac{17}{298} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{900\,i}{149} - \frac{34}{149} & \frac{61}{149} - \frac{2\,i}{149} \\ \frac{51}{298} - \frac{9\,i}{298} & \frac{1791\,i}{298} - \frac{17}{298} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{26\,i}{149} - \frac{250}{149} & \frac{207\,i}{149} + \frac{19}{149} \\ \frac{39\,i}{298} + \frac{375}{298} & \frac{195}{298} - \frac{87\,i}{298} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{421\,i}{149} - \frac{250}{149} & \frac{207\,i}{149} + \frac{19}{149} \\ \frac{39\,i}{298} + \frac{375}{298} & \frac{807\,i}{298} + \frac{195}{298} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{324\,i}{149} - \frac{250}{149} & \frac{207\,i}{149} + \frac{19}{149} \\ \frac{39\,i}{298} + \frac{375}{298} & \frac{195}{298} - \frac{683\,i}{298} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{719\,i}{149} - \frac{250}{149} & \frac{207\,i}{149} + \frac{19}{149} \\ \frac{39\,i}{298} + \frac{375}{298} & \frac{1403\,i}{298} + \frac{195}{298} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{622\,i}{149} - \frac{250}{149} & \frac{207\,i}{149} + \frac{19}{149} \\ \frac{39\,i}{298} + \frac{375}{298} & \frac{195}{298} - \frac{1279\,i}{298} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{123\,i}{149} - \frac{250}{149} & \frac{207\,i}{149} + \frac{19}{149} \\ \frac{39\,i}{298} + \frac{375}{298} & \frac{211\,i}{298} + \frac{195}{298} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 3 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 3 & 3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 5 \\ 5 & 7 & 4 \\ 4 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 70 \\ 41 & 54 \\ 78 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 70 \\ 44 & 57 \\ 81 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 46 & 70 \\ 39 & 52 \\ 76 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 46 & 70 \\ 42 & 55 \\ 79 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 46 & 70 \\ 37 & 50 \\ 74 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 46 & 70 \\ 48 & 61 \\ 85 & 84 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 78 \\ 70 & 54 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 44 & 81 \\ 70 & 57 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 46 & 39 & 76 \\ 70 & 52 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 46 & 46 & 83 \\ 70 & 59 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 46 & 37 & 74 \\ 70 & 50 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 46 & 42 & 79 \\ 70 & 55 & 84 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 88 & 100 & 73 \\ 69 & 103 & 60 \\ 103 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 88 & 98 & 73 \\ 69 & 103 & 58 \\ 101 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 88 & 96 & 73 \\ 69 & 103 & 56 \\ 99 & 219 & 118 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 103 & 73 \\ 69 & 103 & 63 \\ 106 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 88 & 101 & 73 \\ 69 & 103 & 61 \\ 104 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 88 & 107 & 73 \\ 69 & 103 & 67 \\ 110 & 219 & 118 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 88 & 100 & 73 \\ 69 & 103 & 60 \\ 103 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 88 & 98 & 73 \\ 69 & 103 & 58 \\ 101 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 88 & 96 & 73 \\ 69 & 103 & 56 \\ 99 & 219 & 118 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 103 & 73 \\ 69 & 103 & 63 \\ 106 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 88 & 105 & 73 \\ 69 & 103 & 65 \\ 108 & 219 & 118 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 88 & 101 & 73 \\ 69 & 103 & 61 \\ 104 & 219 & 118 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 108 & 79 \\ 74 & 103 & 67 \\ 121 & 215 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 109 & 79 \\ 74 & 103 & 68 \\ 122 & 215 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 104 & 79 \\ 74 & 103 & 63 \\ 117 & 215 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 111 & 79 \\ 74 & 103 & 70 \\ 124 & 215 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 113 & 79 \\ 74 & 103 & 72 \\ 126 & 215 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 115 & 79 \\ 74 & 103 & 74 \\ 128 & 215 & 127 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 117 & 79 \\ 75 & 113 & 68 \\ 111 & 214 & 117 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 115 & 79 \\ 75 & 113 & 66 \\ 109 & 214 & 117 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 113 & 79 \\ 75 & 113 & 64 \\ 107 & 214 & 117 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 118 & 79 \\ 75 & 113 & 69 \\ 112 & 214 & 117 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 122 & 79 \\ 75 & 113 & 73 \\ 116 & 214 & 117 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 124 & 79 \\ 75 & 113 & 75 \\ 118 & 214 & 117 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 456 & 319 \\ 301 & 435 & 276 \\ 470 & 861 & 491 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 351 & 457 & 319 \\ 301 & 435 & 277 \\ 471 & 861 & 491 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 351 & 452 & 319 \\ 301 & 435 & 272 \\ 466 & 861 & 491 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 351 & 459 & 319 \\ 301 & 435 & 279 \\ 473 & 861 & 491 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 351 & 461 & 319 \\ 301 & 435 & 281 \\ 475 & 861 & 491 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 351 & 463 & 319 \\ 301 & 435 & 283 \\ 477 & 861 & 491 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 351 & 447 & 319 \\ 300 & 425 & 275 \\ 480 & 862 & 501 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 450 & 319 \\ 300 & 425 & 278 \\ 483 & 862 & 501 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 445 & 319 \\ 300 & 425 & 273 \\ 478 & 862 & 501 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 452 & 319 \\ 300 & 425 & 280 \\ 485 & 862 & 501 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 448 & 319 \\ 300 & 425 & 276 \\ 481 & 862 & 501 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 454 & 319 \\ 300 & 425 & 282 \\ 487 & 862 & 501 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 456 & 319 \\ 301 & 435 & 276 \\ 470 & 861 & 491 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 459 & 319 \\ 301 & 435 & 279 \\ 473 & 861 & 491 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 454 & 319 \\ 301 & 435 & 274 \\ 468 & 861 & 491 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 461 & 319 \\ 301 & 435 & 281 \\ 475 & 861 & 491 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 457 & 319 \\ 301 & 435 & 277 \\ 471 & 861 & 491 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 463 & 319 \\ 301 & 435 & 283 \\ 477 & 861 & 491 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 155 & 56 & -7 & 0 \\ -432 & -157 & 21 & 0 \\ -516 & -200 & 36 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-11)\,(x-8)^2$
2) $(x-17)\,(x-13)\,(x-10)^2$
3) $(x-12)\,(x-8)\,(x-5)^2$
4) $(x-19)\,(x-15)\,(x-12)^2$
5) $(x-10)\,(x-6)\,(x-3)^2$
6) $(x-21)\,(x-17)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-4,128)\,,(1,-2,4,64)\}$
2) $\{(1,-2,4,256)\,,(2,-4,8,-64)\}$
3) $\{(1,-2,4,-320)\,,(5,-10,20,128)\}$
4) $\{(-4,8,-16,-448)\,,(7,-14,28,-512)\}$
5) $\{(-1,3,3,128)\,,(1,-3,-3,64)\}$
6) $\{(-23,46,-92,-1280)\,,(-10,20,-40,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & -8 & 4 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -9 & 3 & 5 & -7 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -18 & 3 & -14 & -3 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 0 & 3 & 2 & -9 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -16 & 3 & -1 & -2 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -21 & 3 & -29 & -17 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 30, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+3 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+6 & 7i+6 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -56i-113 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-141 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -56i-110 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -56i-112 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-140 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56i-108 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-136 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56i-117 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-145 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56i-106 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-134 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+50 & 4i+28 \\ 28 & 6i+58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 4i+28 \\ 28 & 9i+58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+50 & 4i+28 \\ 28 & 4i+58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+50 & 4i+28 \\ 28 & 11i+58 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 4i+28 \\ 28 & 7i+58 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 4i+28 \\ 28 & 13i+58 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -141i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -138i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -115i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -143i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -108i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -136i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -112i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -140i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -106i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -134i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2144\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{2158\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{7\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{6474\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{6488\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{8681\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{8667\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{10804\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{10818\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13011\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{12997\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{1484\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{1834\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5814\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{6164\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{5011\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{4661\,i}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{10144\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{10494\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{9341\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{8991\,i}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14474\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{14824\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 6 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 7 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 136 & 154 \\ 167 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 139 & 157 \\ 170 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 137 & 155 \\ 168 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 141 & 159 \\ 172 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 132 & 150 \\ 163 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 143 & 161 \\ 174 & 189 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 137 & 168 \\ 116 & 155 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 139 & 170 \\ 116 & 157 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 134 & 165 \\ 116 & 152 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 141 & 172 \\ 116 & 159 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 132 & 163 \\ 116 & 150 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 143 & 174 \\ 116 & 161 & 189 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 205 & 101\\ 128 & 324 & 157\\ 167 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 203 & 101\\ 128 & 324 & 155\\ 165 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 206 & 101\\ 128 & 324 & 158\\ 168 & 371 & 182\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 208 & 101\\ 128 & 324 & 160\\ 170 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 210 & 101\\ 128 & 324 & 162\\ 172 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 212 & 101\\ 128 & 324 & 164\\ 174 & 371 & 182\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 223 & 100\\ 122 & 336 & 150\\ 156 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 221 & 100\\ 122 & 336 & 148\\ 154 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 219 & 100\\ 122 & 336 & 146\\ 152 & 378 & 170\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 226 & 100\\ 122 & 336 & 153\\ 159 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 228 & 100\\ 122 & 336 & 155\\ 161 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 224 & 100\\ 122 & 336 & 151\\ 157 & 378 & 170\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}435 & 862 & 405\\ 503 & 1323 & 620\\ 652 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}435 & 860 & 405\\ 503 & 1323 & 618\\ 650 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}435 & 863 & 405\\ 503 & 1323 & 621\\ 653 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}435 & 865 & 405\\ 503 & 1323 & 623\\ 655 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}435 & 867 & 405\\ 503 & 1323 & 625\\ 657 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}435 & 869 & 405\\ 503 & 1323 & 627\\ 659 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 435 & 844 & 406 \\ 509 & 1311 & 627 \\ 663 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 845 & 406 \\ 509 & 1311 & 628 \\ 664 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 842 & 406 \\ 509 & 1311 & 625 \\ 661 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 849 & 406 \\ 509 & 1311 & 632 \\ 668 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 840 & 406 \\ 509 & 1311 & 623 \\ 659 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 851 & 406 \\ 509 & 1311 & 634 \\ 670 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 435 & 863 & 405 \\ 503 & 1323 & 621 \\ 653 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 865 & 405 \\ 503 & 1323 & 623 \\ 655 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 860 & 405 \\ 503 & 1323 & 618 \\ 650 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 867 & 405 \\ 503 & 1323 & 625 \\ 657 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 858 & 405 \\ 503 & 1323 & 616 \\ 648 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 869 & 405 \\ 503 & 1323 & 627 \\ 659 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 548 & 80 & -10 & 0 \\ -3731 & -545 & 70 & 0 \\ -1228 & -184 & 38 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-15)\,(x-8)^2$
2) $(x-20)\,(x-17)\,(x-10)^2$
3) $(x-15)\,(x-12)\,(x-5)^2$
4) $(x-22)\,(x-19)\,(x-12)^2$
5) $(x-13)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-24)\,(x-21)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-5,128)\,,(1,-6,5,64)\}$
2) $\{(1,-6,5,256)\,,(2,-12,10,-64)\}$
3) $\{(-1,7,2,128)\,,(1,-7,-2,64)\}$
4) $\{(-4,24,-20,-448)\,,(7,-42,35,-512)\}$
5) $\{(-11,66,-55,64)\,,(-1,6,-5,-1408)\}$
6) $\{(-23,138,-115,-1280)\,,(-10,60,-50,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 21 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 3 & 2 & -6 & -5 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 31, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+4 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+7 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49i-127 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-148 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -49i-124 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-145 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -49i-129 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-150 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -49i-122 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-143 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -49i-131 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-152 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -49i-126 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-147 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 5i+35 \\ 35 & 7i+65 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 5i+35 \\ 35 & 9i+65 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+50 & 5i+35 \\ 35 & 4i+65 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+50 & 5i+35 \\ 35 & 11i+65 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+50 & 5i+35 \\ 35 & 2i+65 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 5i+35 \\ 35 & 13i+65 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -155i-42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -152i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -115i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -157i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -112i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -154i-42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -117i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -159i-42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -106i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -148i-42 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1023\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & -\frac{2067\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2088\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & \frac{4155\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3097\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & -\frac{6215\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & \frac{7\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{5171\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & -\frac{10363\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{6236\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & \frac{12451\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{26\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1239}{2074} - \frac{331\,i}{2074} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{5891\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{148\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1239}{2074} - \frac{4479\,i}{2074} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{279\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{10039\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{270\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1239}{2074} - \frac{8627\,i}{2074} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{35\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1743\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \\ 4 & 14 & 7 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 4 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 5 \\ 5 & 15 & 8 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 153 & 174 \\ 174 & 196 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 156 & 177 \\ 177 & 196 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 151 & 172 \\ 172 & 196 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 154 & 175 \\ 175 & 196 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 149 & 170 \\ 170 & 196 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 160 & 181 \\ 181 & 196 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 114 & 154 & 175 \\ 126 & 175 & 196 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 114 & 156 & 177 \\ 126 & 177 & 196 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 114 & 151 & 172 \\ 126 & 172 & 196 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 114 & 158 & 179 \\ 126 & 179 & 196 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 114 & 149 & 170 \\ 126 & 170 & 196 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 114 & 160 & 181 \\ 126 & 181 & 196 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 120 & 216 & 113 \\ 141 & 351 & 176 \\ 167 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 120 & 214 & 113 \\ 141 & 351 & 174 \\ 165 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 120 & 217 & 113 \\ 141 & 351 & 177 \\ 168 & 371 & 190 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 219 & 113 \\ 141 & 351 & 179 \\ 170 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 120 & 221 & 113 \\ 141 & 351 & 181 \\ 172 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 120 & 223 & 113 \\ 141 & 351 & 183 \\ 174 & 371 & 190 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 217 & 113 \\ 141 & 351 & 177 \\ 168 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 120 & 214 & 113 \\ 141 & 351 & 174 \\ 165 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 120 & 212 & 113 \\ 141 & 351 & 172 \\ 163 & 371 & 190 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 219 & 113 \\ 141 & 351 & 179 \\ 170 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 120 & 221 & 113 \\ 141 & 351 & 181 \\ 172 & 371 & 190 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 120 & 223 & 113 \\ 141 & 351 & 183 \\ 174 & 371 & 190 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 123 & 221 & 123 \\ 158 & 347 & 188 \\ 182 & 371 & 203 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 123 & 218 & 123 \\ 158 & 347 & 185 \\ 179 & 371 & 203 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 123 & 216 & 123 \\ 158 & 347 & 183 \\ 177 & 371 & 203 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 123 & 223 & 123 \\ 158 & 347 & 190 \\ 184 & 371 & 203 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 123 & 225 & 123 \\ 158 & 347 & 192 \\ 186 & 371 & 203 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 123 & 227 & 123 \\ 158 & 347 & 194 \\ 188 & 371 & 203 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 123 & 237 & 123 \\ 151 & 357 & 180 \\ 171 & 378 & 193 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 123 & 235 & 123 \\ 151 & 357 & 178 \\ 169 & 378 & 193 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 123 & 238 & 123 \\ 151 & 357 & 181 \\ 172 & 378 & 193 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 123 & 240 & 123 \\ 151 & 357 & 183 \\ 174 & 378 & 193 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 123 & 242 & 123 \\ 151 & 357 & 185 \\ 176 & 378 & 193 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 123 & 244 & 123 \\ 151 & 357 & 187 \\ 178 & 378 & 193 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 495 & 921 & 495 \\ 621 & 1411 & 741 \\ 711 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 495 & 918 & 495 \\ 621 & 1411 & 738 \\ 708 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 495 & 916 & 495 \\ 621 & 1411 & 736 \\ 706 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 495 & 923 & 495 \\ 621 & 1411 & 743 \\ 713 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 495 & 925 & 495 \\ 621 & 1411 & 745 \\ 715 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 495 & 927 & 495 \\ 621 & 1411 & 747 \\ 717 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 495 & 903 & 495 \\ 628 & 1401 & 747 \\ 720 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 495 & 906 & 495 \\ 628 & 1401 & 750 \\ 723 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 495 & 901 & 495 \\ 628 & 1401 & 745 \\ 718 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 495 & 908 & 495 \\ 628 & 1401 & 752 \\ 725 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 495 & 904 & 495 \\ 628 & 1401 & 748 \\ 721 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 495 & 910 & 495 \\ 628 & 1401 & 754 \\ 727 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 495 & 921 & 495 \\ 621 & 1411 & 741 \\ 711 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 495 & 923 & 495 \\ 621 & 1411 & 743 \\ 713 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 495 & 918 & 495 \\ 621 & 1411 & 738 \\ 708 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 495 & 925 & 495 \\ 621 & 1411 & 745 \\ 715 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 495 & 916 & 495 \\ 621 & 1411 & 736 \\ 706 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 495 & 927 & 495 \\ 621 & 1411 & 747 \\ 717 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 591 & 88 & -11 & 0 \\ -4032 & -601 & 77 & 0 \\ -1940 & -296 & 52 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-14)\,(x-7)^2$
2) $(x-21)\,(x-17)\,(x-10)^2$
3) $(x-16)\,(x-12)\,(x-5)^2$
4) $(x-23)\,(x-19)\,(x-12)^2$
5) $(x-14)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-19)\,(x-15)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-4,128)\,,(1,-6,4,64)\}$
2) $\{(1,-6,4,256)\,,(2,-12,8,-64)\}$
3) $\{(1,-6,4,-320)\,,(5,-30,20,128)\}$
4) $\{(-4,24,-16,-448)\,,(7,-42,28,-512)\}$
5) $\{(-11,66,-44,64)\,,(-1,6,-4,-1408)\}$
6) $\{(-1,7,3,128)\,,(1,-7,-3,64)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 21 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 25 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 4 & 3 & -5 & -4 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -9 & 3 & 5 & -7 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -18 & 3 & -14 & -3 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & -8 & 4 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -16 & 3 & -1 & -2 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -21 & 3 & -29 & -17 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 32, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+5 & 5\,i+2 \\ 3\,i & 5\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 5\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -19\,i-25 & -19\,i-49 \\ -24\,i-12 & -21\,i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -19\,i-22 & -19\,i-49 \\ -24\,i-12 & -21\,i-25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-27 & -19\,i-49 \\ -24\,i-12 & -21\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -19\,i-20 & -19\,i-49 \\ -24\,i-12 & -21\,i-23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -19\,i-29 & -19\,i-49 \\ -24\,i-12 & -21\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -19\,i-24 & -19\,i-49 \\ -24\,i-12 & -21\,i-27 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+16 & 3\,i+15 \\ 9 & 3\,i+19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+16 & 3\,i+15 \\ 9 & 5\,i+19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 16 & 3\,i+15 \\ 9 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+16 & 3\,i+15 \\ 9 & 7\,i+19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16-2\,i & 3\,i+15 \\ 9 & 19-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 3\,i+15 \\ 9 & 9\,i+19 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-15 & -56\,i-30 \\ -30\,i-18 & -47\,i-6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-15 & -56\,i-30 \\ -30\,i-18 & -44\,i-6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-15 & -56\,i-30 \\ -30\,i-18 & -46\,i-6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-15 & -56\,i-30 \\ -30\,i-18 & -42\,i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-15 & -56\,i-30 \\ -30\,i-18 & -51\,i-6 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-15 & -56\,i-30 \\ -30\,i-18 & -40\,i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{86\,i}{89} - \frac{13}{89} & \frac{34}{89} - \frac{i}{89} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & -\frac{175\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{181\,i}{89} - \frac{13}{89} & \frac{34}{89} - \frac{i}{89} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{359\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{264\,i}{89} - \frac{13}{89} & \frac{34}{89} - \frac{i}{89} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & -\frac{531\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{89} - \frac{13}{89} & \frac{34}{89} - \frac{i}{89} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{3\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{442\,i}{89} - \frac{13}{89} & \frac{34}{89} - \frac{i}{89} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & -\frac{887\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{537\,i}{89} - \frac{13}{89} & \frac{34}{89} - \frac{i}{89} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{1071\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{89} - \frac{71}{89} & \frac{108\,i}{89} + \frac{66}{89} \\ \frac{33\,i}{178} + \frac{213}{178} & \frac{69}{178} - \frac{57\,i}{178} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{256\,i}{89} - \frac{71}{89} & \frac{108\,i}{89} + \frac{66}{89} \\ \frac{33\,i}{178} + \frac{213}{178} & \frac{477\,i}{178} + \frac{69}{178} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} & \frac{108\,i}{89} + \frac{66}{89} \\ \frac{33\,i}{178} + \frac{213}{178} & \frac{121\,i}{178} + \frac{69}{178} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{434\,i}{89} - \frac{71}{89} & \frac{108\,i}{89} + \frac{66}{89} \\ \frac{33\,i}{178} + \frac{213}{178} & \frac{833\,i}{178} + \frac{69}{178} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{367\,i}{89} - \frac{71}{89} & \frac{108\,i}{89} + \frac{66}{89} \\ \frac{33\,i}{178} + \frac{213}{178} & \frac{69}{178} - \frac{769\,i}{178} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{612\,i}{89} - \frac{71}{89} & \frac{108\,i}{89} + \frac{66}{89} \\ \frac{33\,i}{178} + \frac{213}{178} & \frac{1189\,i}{178} + \frac{69}{178} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 1 \\ 3 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 2 \\ 4 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 36 \\ 25 & 28 \\ 48 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 36 \\ 28 & 31 \\ 51 & 50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 28 & 36 \\ 23 & 26 \\ 46 & 50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 28 & 36 \\ 30 & 33 \\ 53 & 50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 28 & 36 \\ 21 & 24 \\ 44 & 50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 28 & 36 \\ 26 & 29 \\ 49 & 50 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 25 & 48 \\ 36 & 28 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 28 & 51 \\ 36 & 31 & 50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 28 & 23 & 46 \\ 36 & 26 & 50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 28 & 26 & 49 \\ 36 & 29 & 50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 28 & 21 & 44 \\ 36 & 24 & 50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 28 & 32 & 55 \\ 36 & 35 & 50 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 48 & 58 & 27 \\ 29 & 65 & 16 \\ 55 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 56 & 27 \\ 29 & 65 & 14 \\ 53 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 54 & 27 \\ 29 & 65 & 12 \\ 51 & 139 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 59 & 27 \\ 29 & 65 & 17 \\ 56 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 63 & 27 \\ 29 & 65 & 21 \\ 60 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 65 & 27 \\ 29 & 65 & 23 \\ 62 & 139 & 52 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 59 & 27 \\ 29 & 65 & 17 \\ 56 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 56 & 27 \\ 29 & 65 & 14 \\ 53 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 54 & 27 \\ 29 & 65 & 12 \\ 51 & 139 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 61 & 27 \\ 29 & 65 & 19 \\ 58 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 63 & 27 \\ 29 & 65 & 21 \\ 60 & 139 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 65 & 27 \\ 29 & 65 & 23 \\ 62 & 139 & 52 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 47 & 62 & 33 \\ 34 & 61 & 23 \\ 67 & 137 & 59 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 47 & 63 & 33 \\ 34 & 61 & 24 \\ 68 & 137 & 59 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 47 & 58 & 33 \\ 34 & 61 & 19 \\ 63 & 137 & 59 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 47 & 65 & 33 \\ 34 & 61 & 26 \\ 70 & 137 & 59 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 47 & 67 & 33 \\ 34 & 61 & 28 \\ 72 & 137 & 59 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 47 & 69 & 33 \\ 34 & 61 & 30 \\ 74 & 137 & 59 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 47 & 71 & 31 \\ 35 & 71 & 22 \\ 59 & 138 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 47 & 72 & 31 \\ 35 & 71 & 23 \\ 60 & 138 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 47 & 67 & 31 \\ 35 & 71 & 18 \\ 55 & 138 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 47 & 74 & 31 \\ 35 & 71 & 25 \\ 62 & 138 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 47 & 76 & 31 \\ 35 & 71 & 27 \\ 64 & 138 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 47 & 78 & 31 \\ 35 & 71 & 29 \\ 66 & 138 & 49 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 191 & 272 & 131 \\ 141 & 267 & 96 \\ 258 & 553 & 219 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 191 & 270 & 131 \\ 141 & 267 & 94 \\ 256 & 553 & 219 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 191 & 268 & 131 \\ 141 & 267 & 92 \\ 254 & 553 & 219 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 191 & 275 & 131 \\ 141 & 267 & 99 \\ 261 & 553 & 219 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 191 & 277 & 131 \\ 141 & 267 & 101 \\ 263 & 553 & 219 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 191 & 273 & 131 \\ 141 & 267 & 97 \\ 259 & 553 & 219 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 191 & 263 & 133 \\ 140 & 257 & 97 \\ 266 & 552 & 229 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 191 & 266 & 133 \\ 140 & 257 & 100 \\ 269 & 552 & 229 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 191 & 264 & 133 \\ 140 & 257 & 98 \\ 267 & 552 & 229 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 191 & 268 & 133 \\ 140 & 257 & 102 \\ 271 & 552 & 229 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 191 & 259 & 133 \\ 140 & 257 & 93 \\ 262 & 552 & 229 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 191 & 270 & 133 \\ 140 & 257 & 104 \\ 273 & 552 & 229 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 191 & 273 & 131 \\ 141 & 267 & 97 \\ 259 & 553 & 219 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 191 & 275 & 131 \\ 141 & 267 & 99 \\ 261 & 553 & 219 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 191 & 270 & 131 \\ 141 & 267 & 94 \\ 256 & 553 & 219 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 191 & 277 & 131 \\ 141 & 267 & 101 \\ 263 & 553 & 219 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 191 & 268 & 131 \\ 141 & 267 & 92 \\ 254 & 553 & 219 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 191 & 279 & 131 \\ 141 & 267 & 103 \\ 265 & 553 & 219 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 91 & 30 & -5 & 0 \\ -246 & -81 & 15 & 0 \\ -116 & -42 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-8)\,(x-5)^2$
2) $(x-11)\,(x-9)\,(x-6)^2$
3) $(x-8)\,(x-6)\,(x-3)^2$
4) $(x-15)\,(x-13)\,(x-10)^2$
5) $(x-6)\,(x-4)\,(x-1)^2$
6) $(x-17)\,(x-15)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-4,72),(1,-2,4,36)\}$
2) $\{(1,-2,4,144),(2,-4,8,-36)\}$
3) $\{(1,-2,4,-180),(5,-10,20,72)\}$
4) $\{(-4,8,-16,-252),(7,-14,28,-288)\}$
5) $\{(-11,22,-44,36),(-1,2,-4,-792)\}$
6) $\{(-1,3,1,72),(1,-3,-1,36)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -36 & 1 & -34 & -27 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ -2 & 1 & -2 & -9 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -63 & 1 & -69 & -61 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 33, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+5 & 4\,i+6 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 4\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30\,i-19 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30\,i-16 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30\,i-21 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30\,i-18 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30\,i-23 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-17 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30\,i-12 & 33\,i-37 \\ -5\,i-8 & -7\,i-6 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 7\,i+35 \\ 7 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & 3\,i+41 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6-2\,i & 7\,i+35 \\ 7 & 41-2\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & 5\,i+41 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & i+41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 7\,i+35 \\ 7 & 7\,i+41 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -41\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -40\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -13\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -43\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -6\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -36\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -45\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -4\,i-25 & -70\,i-136 \\ -7\,i-2 & -34\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{5\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3-2\,i & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9\,i+3 & -3\,i-2 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{13\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{7\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 13\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{11\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & \frac{3\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 16\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 22\,i+15 & 19\,i+16 \\ -\frac{5\,i}{2}-\frac{5}{2} & \frac{7\,i}{2}-\frac{5}{2} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 6 \\ 6 & 2 & 7 \\ 1 & 10 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 6 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 7 \\ 7 & 3 & 8 \\ 2 & 11 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 49 & 74 \\ 34 & 42 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 50 & 75 \\ 35 & 42 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 47 & 72 \\ 32 & 42 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 54 & 79 \\ 39 & 42 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 45 & 70 \\ 30 & 42 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42 & 63 \\ 56 & 81 \\ 41 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 49 & 34 \\ 63 & 74 & 42 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42 & 52 & 37 \\ 63 & 77 & 42 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42 & 47 & 32 \\ 63 & 72 & 42 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 42 & 54 & 39 \\ 63 & 79 & 42 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42 & 50 & 35 \\ 63 & 75 & 42 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42 & 56 & 41 \\ 63 & 81 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 48 & 68 & 73 \\ 61 & 85 & 91 \\ 70 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 66 & 73 \\ 61 & 85 & 89 \\ 68 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 69 & 73 \\ 61 & 85 & 92 \\ 71 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 73 \\ 61 & 85 & 94 \\ 73 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 73 \\ 61 & 85 & 96 \\ 75 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 73 \\ 61 & 85 & 98 \\ 77 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 68 & 73 \\ 61 & 85 & 91 \\ 70 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 66 & 73 \\ 61 & 85 & 89 \\ 68 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 64 & 73 \\ 61 & 85 & 87 \\ 66 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 73 \\ 61 & 85 & 94 \\ 73 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 69 & 73 \\ 61 & 85 & 92 \\ 71 & 81 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 73 \\ 61 & 85 & 98 \\ 77 & 81 & 101 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 78 & 73 \\ 64 & 95 & 92 \\ 83 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 76 & 73 \\ 64 & 95 & 90 \\ 81 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 79 & 73 \\ 64 & 95 & 93 \\ 84 & 76 & 107 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 81 & 73 \\ 64 & 95 & 95 \\ 86 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 83 & 73 \\ 64 & 95 & 97 \\ 88 & 76 & 107 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 85 & 73 \\ 64 & 95 & 99 \\ 90 & 76 & 107 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 79 & 78 \\ 61 & 93 & 94 \\ 80 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 77 & 78 \\ 61 & 93 & 92 \\ 78 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 75 & 78 \\ 61 & 93 & 90 \\ 76 & 74 & 109 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 82 & 78 \\ 61 & 93 & 97 \\ 83 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 80 & 78 \\ 61 & 93 & 95 \\ 81 & 74 & 109 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 86 & 78 \\ 61 & 93 & 101 \\ 87 & 74 & 109 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 320 & 305 \\ 253 & 379 & 378 \\ 332 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 199 & 318 & 305 \\ 253 & 379 & 376 \\ 330 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 199 & 316 & 305 \\ 253 & 379 & 374 \\ 328 & 303 & 435 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 199 & 323 & 305 \\ 253 & 379 & 381 \\ 335 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 199 & 321 & 305 \\ 253 & 379 & 379 \\ 333 & 303 & 435 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 199 & 327 & 305 \\ 253 & 379 & 385 \\ 339 & 303 & 435 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 199 & 319 & 300 \\ 256 & 381 & 376 \\ 335 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 322 & 300 \\ 256 & 381 & 379 \\ 338 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 320 & 300 \\ 256 & 381 & 377 \\ 336 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 324 & 300 \\ 256 & 381 & 381 \\ 340 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 315 & 300 \\ 256 & 381 & 372 \\ 331 & 305 & 433 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 326 & 300 \\ 256 & 381 & 383 \\ 342 & 305 & 433 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 320 & 305 \\ 253 & 379 & 378 \\ 332 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 323 & 305 \\ 253 & 379 & 381 \\ 335 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 318 & 305 \\ 253 & 379 & 376 \\ 330 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 321 & 305 \\ 253 & 379 & 379 \\ 333 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 316 & 305 \\ 253 & 379 & 374 \\ 328 & 303 & 435 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 327 & 305 \\ 253 & 379 & 385 \\ 339 & 303 & 435 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 12 & 42 & -7 & 0 \\ -6 & -36 & 7 & 0 \\ -36 & -246 & 47 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-5)\,(x-4)^2$
2) $(x-14)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-9)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-16)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-12)\,(x-6)\,(x-5)^2$
6) $(x-18)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,0,60),(1,0,0,30)\}$
2) $\{(-1,1,5,60),(1,-1,-5,30)\}$
3) $\{(1,0,0,-150),(5,0,0,60)\}$
4) $\{(-4,0,0,-210),(7,0,0,-240)\}$
5) $\{(-11,0,0,30),(-1,0,0,-660)\}$
6) $\{(-23,0,0,-600),(-10,0,0,690)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 30 & 0 & 30 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 5 & 5 & 21 & 9 \\ 60 & 0 & 90 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 330 & 0 & 300 & 330 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 30 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 150 & 0 & 150 & 180 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 105 & 5 & 99 & 111 \\ 660 & 0 & 630 & 630 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 34, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 3\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 3\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-19 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-16 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-21 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-14 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-23 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-18 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-21 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 2\,i+13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 5\,i+13 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 3\,i+13 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 7\,i+13 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10-2\,i & 3\,i+9 \\ 9 & 13-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 9\,i+13 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -31\,i-6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -28\,i-6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -33\,i-6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -26\,i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -24\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -30\,i-6 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -24\,i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{3\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{119\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{84\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{171\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{119\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{235\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{142\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{287\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{177\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{351\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{5\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{39}{58} - \frac{25\,i}{58} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{82\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{149\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{33\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{140\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{265\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{121\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{39}{58} - \frac{257\,i}{58} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{198\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{381\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 25 & 24 \\ 32 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 28 & 27 \\ 35 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 23 & 22 \\ 30 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 30 & 29 \\ 37 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 21 & 20 \\ 28 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 26 & 25 \\ 33 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 25 & 32 \\ 20 & 24 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 22 & 28 & 35 \\ 20 & 27 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 23 & 30 \\ 20 & 22 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 22 & 26 & 33 \\ 20 & 25 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22 & 21 & 28 \\ 20 & 20 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 22 & 32 & 39 \\ 20 & 31 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 19 \\ 25 & 61 & 14 \\ 35 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 19 \\ 25 & 61 & 12 \\ 33 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 40 & 19 \\ 25 & 61 & 10 \\ 31 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 45 & 19 \\ 25 & 61 & 15 \\ 36 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 49 & 19 \\ 25 & 61 & 19 \\ 40 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 51 & 19 \\ 25 & 61 & 21 \\ 42 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 19 \\ 25 & 61 & 14 \\ 35 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 19 \\ 25 & 61 & 12 \\ 33 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 40 & 19 \\ 25 & 61 & 10 \\ 31 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 47 & 19 \\ 25 & 61 & 17 \\ 38 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 45 & 19 \\ 25 & 61 & 15 \\ 36 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 51 & 19 \\ 25 & 61 & 21 \\ 42 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 46 & 23 \\ 30 & 57 & 21 \\ 41 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 44 & 23 \\ 30 & 57 & 19 \\ 39 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 42 & 23 \\ 30 & 57 & 17 \\ 37 & 75 & 33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 47 & 23 \\ 30 & 57 & 22 \\ 42 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 51 & 23 \\ 30 & 57 & 26 \\ 46 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 53 & 23 \\ 30 & 57 & 28 \\ 48 & 75 & 33 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 53 & 21 \\ 29 & 63 & 18 \\ 37 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 54 & 21 \\ 29 & 63 & 19 \\ 38 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 49 & 21 \\ 29 & 63 & 14 \\ 33 & 78 & 27 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 56 & 21 \\ 29 & 63 & 21 \\ 40 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 58 & 21 \\ 29 & 63 & 23 \\ 42 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 60 & 21 \\ 29 & 63 & 25 \\ 44 & 78 & 27 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 119 & 204 & 91 \\ 121 & 243 & 84 \\ 162 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 119 & 202 & 91 \\ 121 & 243 & 82 \\ 160 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 119 & 200 & 91 \\ 121 & 243 & 80 \\ 158 & 309 & 123 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 119 & 205 & 91 \\ 121 & 243 & 85 \\ 163 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 119 & 209 & 91 \\ 121 & 243 & 89 \\ 167 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 119 & 211 & 91 \\ 121 & 243 & 91 \\ 169 & 309 & 123 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 119 & 198 & 93 \\ 122 & 237 & 88 \\ 167 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 119 & 200 & 93 \\ 122 & 237 & 90 \\ 169 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 119 & 195 & 93 \\ 122 & 237 & 85 \\ 164 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 119 & 202 & 93 \\ 122 & 237 & 92 \\ 171 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 119 & 193 & 93 \\ 122 & 237 & 83 \\ 162 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 119 & 204 & 93 \\ 122 & 237 & 94 \\ 173 & 306 & 129 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 119 & 205 & 91 \\ 121 & 243 & 85 \\ 163 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 119 & 207 & 91 \\ 121 & 243 & 87 \\ 165 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 119 & 202 & 91 \\ 121 & 243 & 82 \\ 160 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 119 & 209 & 91 \\ 121 & 243 & 89 \\ 167 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 119 & 200 & 91 \\ 121 & 243 & 80 \\ 158 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 119 & 211 & 91 \\ 121 & 243 & 91 \\ 169 & 309 & 123 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 59 & 20 & -5 & 0 \\ -156 & -53 & 15 & 0 \\ -74 & -28 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-6)\,(x-3)^2$
2) $(x-11)\,(x-9)\,(x-6)^2$
3) $(x-6)\,(x-4)\,(x-1)^2$
4) $(x-9)\,(x-7)\,(x-4)^2$
5) $(x-4)\,(x-2)\,(x+1)^2$
6) $(x-15)\,(x-13)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,1,32),(1,-3,-1,16)\}$
2) $\{(1,-2,2,64),(2,-4,4,-16)\}$
3) $\{(1,-2,2,-80),(5,-10,10,32)\}$
4) $\{(-4,8,-8,-112),(7,-14,14,-128)\}$
5) $\{(-11,22,-22,16),(-1,2,-2,-352)\}$
6) $\{(-23,46,-46,-320),(-10,20,-20,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -3 & -2 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -5 & 1 & 1 & -5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -4 & 2 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -10 & 1 & -3 & -4 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -21 & 1 & -25 & -19 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 35, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 7\,i+7 \\ 2\,i & 7\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+2 & 7\,i+2 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4\,i-33 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -4\,i-30 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -4\,i-35 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -4\,i-28 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -4\,i-37 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-27 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -4\,i-32 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-22 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & i+63 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & 2\,i+63 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15-i & 8\,i+56 \\ 16 & 63-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & 6\,i+63 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15-3\,i & 8\,i+56 \\ 16 & 63-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & 8\,i+63 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -92\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -89\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -94\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -91\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -96\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -85\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{39\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & -\frac{51\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{120\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{108\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{145\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & -\frac{157\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{226\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{214\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{2\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{332\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{320\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{49\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{98}{53} - \frac{28\,i}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{208\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{131\,i}{53} + \frac{98}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{57\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{98}{53} - \frac{134\,i}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{102\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{25\,i}{53} + \frac{98}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{163\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{98}{53} - \frac{240\,i}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{420\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{343\,i}{53} + \frac{98}{53} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 7 \\ 7 & 4 & 2 \\ 2 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 2 & 2 \\ 7 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 8 \\ 8 & 5 & 3 \\ 3 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 35 & 60 \\ 80 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 38 & 63 \\ 83 & 56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 36 & 61 \\ 81 & 56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 40 & 65 \\ 85 & 56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 31 & 56 \\ 76 & 56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 42 & 67 \\ 87 & 56 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 67 & 35 & 80 \\ 67 & 60 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 67 & 38 & 83 \\ 67 & 63 & 56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 67 & 33 & 78 \\ 67 & 58 & 56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 67 & 36 & 81 \\ 67 & 61 & 56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 67 & 31 & 76 \\ 67 & 56 & 56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 67 & 42 & 87 \\ 67 & 67 & 56 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 92 & 123 & 116 \\ 95 & 67 & 74 \\ 129 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 92 & 124 & 116 \\ 95 & 67 & 75 \\ 130 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 92 & 119 & 116 \\ 95 & 67 & 70 \\ 125 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 92 & 126 & 116 \\ 95 & 67 & 77 \\ 132 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 92 & 128 & 116 \\ 95 & 67 & 79 \\ 134 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 92 & 130 & 116 \\ 95 & 67 & 81 \\ 136 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 92 & 123 & 116 \\ 95 & 67 & 74 \\ 129 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 92 & 121 & 116 \\ 95 & 67 & 72 \\ 127 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 92 & 119 & 116 \\ 95 & 67 & 70 \\ 125 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 92 & 126 & 116 \\ 95 & 67 & 77 \\ 132 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 92 & 124 & 116 \\ 95 & 67 & 75 \\ 130 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 92 & 130 & 116 \\ 95 & 67 & 81 \\ 136 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 93 & 135 & 118 \\ 94 & 71 & 83 \\ 148 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 93 & 133 & 118 \\ 94 & 71 & 81 \\ 146 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 93 & 131 & 118 \\ 94 & 71 & 79 \\ 144 & 181 & 114 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 93 & 138 & 118 \\ 94 & 71 & 86 \\ 151 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 93 & 140 & 118 \\ 94 & 71 & 88 \\ 153 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 93 & 136 & 118 \\ 94 & 71 & 84 \\ 149 & 181 & 114 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 93 & 139 & 118 \\ 97 & 78 & 86 \\ 141 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 93 & 137 & 118 \\ 97 & 78 & 84 \\ 139 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 93 & 135 & 118 \\ 97 & 78 & 82 \\ 137 & 178 & 107 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 93 & 140 & 118 \\ 97 & 78 & 87 \\ 142 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 93 & 144 & 118 \\ 97 & 78 & 91 \\ 146 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 93 & 146 & 118 \\ 97 & 78 & 93 \\ 148 & 178 & 107 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 375 & 554 & 475 \\ 385 & 301 & 344 \\ 584 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 375 & 552 & 475 \\ 385 & 301 & 342 \\ 582 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 375 & 550 & 475 \\ 385 & 301 & 340 \\ 580 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 375 & 555 & 475 \\ 385 & 301 & 345 \\ 585 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 375 & 559 & 475 \\ 385 & 301 & 349 \\ 589 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 375 & 561 & 475 \\ 385 & 301 & 351 \\ 591 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 375 & 550 & 475 \\ 382 & 294 & 341 \\ 591 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 375 & 551 & 475 \\ 382 & 294 & 342 \\ 592 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 375 & 546 & 475 \\ 382 & 294 & 337 \\ 587 & 724 & 452 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 375 & 553 & 475 \\ 382 & 294 & 344 \\ 594 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 375 & 555 & 475 \\ 382 & 294 & 346 \\ 596 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 375 & 557 & 475 \\ 382 & 294 & 348 \\ 598 & 724 & 452 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 375 & 554 & 475 \\ 385 & 301 & 344 \\ 584 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 375 & 555 & 475 \\ 385 & 301 & 345 \\ 585 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 375 & 550 & 475 \\ 385 & 301 & 340 \\ 580 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 375 & 557 & 475 \\ 385 & 301 & 347 \\ 587 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 375 & 559 & 475 \\ 385 & 301 & 349 \\ 589 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 375 & 561 & 475 \\ 385 & 301 & 351 \\ 591 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 98 & 72 & -9 & 0 \\ -176 & -134 & 18 & 0 \\ -598 & -488 & 71 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-9)\,(x-7)^2$ 3) $(x-17)\,(x-10)\,(x-8)^2$ 5) $(x-12)\,(x-5)\,(x-3)^2$

2) $(x-19)\,(x-12)\,(x-10)^2$ 4) $(x-21)\,(x-14)\,(x-12)^2$ 6) $(x-23)\,(x-16)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-1,128)\,,(1,-1,1,64)\}$
2) $\{(1,-1,1,256)\,,(2,-2,2,-64)\}$
3) $\{(1,-1,1,-320)\,,(5,-5,5,128)\}$
4) $\{(-1,2,6,128)\,,(1,-2,-6,64)\}$
5) $\{(-11,11,-11,64)\,,(-1,1,-1,-1408)\}$
6) $\{(-23,23,-23,-1280)\,,(-10,10,-10,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & -8 & 7 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 3 & 6 & 23 & 8 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 42 & 6 & 49 & 63 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 6 & 6 & 11 & -3 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 11 & 6 & 32 & 31 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 105 & 6 & 97 & 112 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 36, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+2 & 2\,i+1 \\ 7\,i & 2\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+5 & 2\,i+5 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53\,i-57 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53\,i-56 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-98 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-59 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-101 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53\,i-52 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-94 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-61 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-103 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53\,i-50 & -11\,i-60 \\ -63\,i-84 & 21\,i-92 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 6\,i+15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 9\,i+15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 4\,i+15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 11\,i+15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 2\,i+15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+15 & 2\,i+4 \\ 14 & 7\,i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -38\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -35\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -37\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -33\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -42\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-49 & -39\,i-6 \\ -77\,i-98 & -31\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{211\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{211\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{443\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{443\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{647\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{647\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{7\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1083\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & -\frac{1083\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1315\,i}{218} - \frac{13}{218} & \frac{33}{218} - \frac{i}{218} \\ \frac{91}{218} - \frac{49\,i}{218} & \frac{1315\,i}{218} - \frac{13}{218} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{32\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{31\,i}{109} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{77\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{78\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{250\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{249\,i}{109} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{513\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{514\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{468\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{42}{109} - \frac{467\,i}{109} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{731\,i}{109} - \frac{34}{109} & \frac{20\,i}{109} + \frac{103}{109} \\ \frac{224\,i}{109} + \frac{238}{109} & \frac{732\,i}{109} + \frac{42}{109} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \\ 1 & 14 & 5 \\ 7 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 \\ 2 & 15 & 6 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 109 & 124 \\ 78 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 110 & 125 \\ 79 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 107 & 122 \\ 76 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 114 & 129 \\ 83 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 105 & 120 \\ 74 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 58 \\ 116 & 131 \\ 85 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 109 & 78 \\ 58 & 124 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 110 & 79 \\ 58 & 125 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 107 & 76 \\ 58 & 122 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 114 & 83 \\ 58 & 129 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 105 & 74 \\ 58 & 120 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 116 & 85 \\ 58 & 131 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 23 & 129 & 41 \\ 53 & 252 & 90 \\ 45 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 127 & 41 \\ 53 & 252 & 88 \\ 43 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 130 & 41 \\ 53 & 252 & 91 \\ 46 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 132 & 41 \\ 53 & 252 & 93 \\ 48 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 134 & 41 \\ 53 & 252 & 95 \\ 50 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 136 & 41 \\ 53 & 252 & 97 \\ 52 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 23 & 129 & 41 \\ 53 & 252 & 90 \\ 45 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 127 & 41 \\ 53 & 252 & 88 \\ 43 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 130 & 41 \\ 53 & 252 & 91 \\ 46 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 132 & 41 \\ 53 & 252 & 93 \\ 48 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 134 & 41 \\ 53 & 252 & 95 \\ 50 & 121 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 136 & 41 \\ 53 & 252 & 97 \\ 52 & 121 & 36 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 125 & 49 \\ 71 & 243 & 100 \\ 44 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 123 & 49 \\ 71 & 243 & 98 \\ 42 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 121 & 49 \\ 71 & 243 & 96 \\ 40 & 126 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 126 & 49 \\ 71 & 243 & 101 \\ 45 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 130 & 49 \\ 71 & 243 & 105 \\ 49 & 126 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 132 & 49 \\ 71 & 243 & 107 \\ 51 & 126 & 44 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 140 & 47 \\ 61 & 248 & 88 \\ 41 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 138 & 47 \\ 61 & 248 & 86 \\ 39 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 141 & 47 \\ 61 & 248 & 89 \\ 42 & 138 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 143 & 47 \\ 61 & 248 & 91 \\ 44 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 145 & 47 \\ 61 & 248 & 93 \\ 46 & 138 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 147 & 47 \\ 61 & 248 & 95 \\ 48 & 138 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 536 & 195 \\ 267 & 985 & 382 \\ 176 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 115 & 534 & 195 \\ 267 & 985 & 380 \\ 174 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 115 & 532 & 195 \\ 267 & 985 & 378 \\ 172 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 115 & 537 & 195 \\ 267 & 985 & 383 \\ 177 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 115 & 541 & 195 \\ 267 & 985 & 387 \\ 181 & 531 & 169 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 115 & 543 & 195 \\ 267 & 985 & 389 \\ 183 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 115 & 521 & 197 \\ 277 & 980 & 394 \\ 179 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 115 & 524 & 197 \\ 277 & 980 & 397 \\ 182 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 115 & 519 & 197 \\ 277 & 980 & 392 \\ 177 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 115 & 526 & 197 \\ 277 & 980 & 399 \\ 184 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 115 & 517 & 197 \\ 277 & 980 & 390 \\ 175 & 519 & 174 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 115 & 522 & 197 \\ 277 & 980 & 395 \\ 180 & 519 & 174 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 537 & 195 \\ 267 & 985 & 383 \\ 177 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 115 & 539 & 195 \\ 267 & 985 & 385 \\ 179 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 115 & 534 & 195 \\ 267 & 985 & 380 \\ 174 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 115 & 541 & 195 \\ 267 & 985 & 387 \\ 181 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 115 & 532 & 195 \\ 267 & 985 & 378 \\ 172 & 531 & 169 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 115 & 543 & 195 \\ 267 & 985 & 389 \\ 183 & 531 & 169 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 171 & 24 & -8 & 0 \\ -1127 & -158 & 56 & 0 \\ -21 & -3 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-10)\,(x-3)^2$
2) $(x-13)\,(x-12)\,(x-5)^2$
3) $(x-8)\,(x-7)\,x^2$
4) $(x-15)\,(x-14)\,(x-7)^2$
5) $(x-6)\,(x-5)\,(x+2)^2$
6) $(x-17)\,(x-16)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-2,18),(1,-6,2,9)\}$
2) $\{(1,-6,2,36),(2,-12,4,-9)\}$
3) $\{(1,-6,2,-45),(5,-30,10,18)\}$
4) $\{(-4,24,-8,-63),(7,-42,14,-72)\}$
5) $\{(-11,66,-22,9),(-1,6,-2,-198)\}$
6) $\{(-1,7,0,18),(1,-7,0,9)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 1 & 0 & -3 & -2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -6 & 0 & -3 & -7 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 37, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+7 & 6i+2 \\ i & 6i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 6i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42i-17 & 39i-57 \\ -7i-8 & -11i-15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42i-14 & 39i-57 \\ -7i-8 & -11i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 42i-16 & 39i-57 \\ -7i-8 & -11i-14 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 42i-12 & 39i-57 \\ -7i-8 & -11i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 42i-21 & 39i-57 \\ -7i-8 & -11i-19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 42i-10 & 39i-57 \\ -7i-8 & -11i-8 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+8 & 3i+21 \\ 3 & i+11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3i+8 & 3i+21 \\ 3 & 3i+11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8-2i & 3i+21 \\ 3 & 11-2i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5i+8 & 3i+21 \\ 3 & 5i+11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8-4i & 3i+21 \\ 3 & 11-4i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+8 & 3i+21 \\ 3 & 7i+11 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -14i-23 & -52i-114 \\ -9i-2 & -28i-2 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -12i-23 & -52i-114 \\ -9i-2 & -26i-2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -17i-23 & -52i-114 \\ -9i-2 & -31i-2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10i-23 & -52i-114 \\ -9i-2 & -24i-2 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -19i-23 & -52i-114 \\ -9i-2 & -33i-2 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -8i-23 & -52i-114 \\ -9i-2 & -22i-2 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{18}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{25\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{18}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{53\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{18}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{53\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{18}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{105\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{64\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{18}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{129\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{79\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{18}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{157\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{13} - \frac{35}{13} & \frac{79\,i}{13} + \frac{8}{13} \\ \frac{35}{26} - \frac{7\,i}{26} & \frac{5}{26} - \frac{27\,i}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{46\,i}{13} - \frac{35}{13} & \frac{79\,i}{13} + \frac{8}{13} \\ \frac{35}{26} - \frac{7\,i}{26} & \frac{51\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{19\,i}{13} - \frac{35}{13} & \frac{79\,i}{13} + \frac{8}{13} \\ \frac{35}{26} - \frac{7\,i}{26} & \frac{5}{26} - \frac{79\,i}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{72\,i}{13} - \frac{35}{13} & \frac{79\,i}{13} + \frac{8}{13} \\ \frac{35}{26} - \frac{7\,i}{26} & \frac{103\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{13} - \frac{35}{13} & \frac{79\,i}{13} + \frac{8}{13} \\ \frac{35}{26} - \frac{7\,i}{26} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{98\,i}{13} - \frac{35}{13} & \frac{79\,i}{13} + \frac{8}{13} \\ \frac{35}{26} - \frac{7\,i}{26} & \frac{155\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 7 \\ 1 & 14 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 8 \\ 2 & 15 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12 & 57 \\ 18 & 63 \\ 27 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 12 & 57 \\ 20 & 65 \\ 29 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 12 & 57 \\ 15 & 60 \\ 24 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 12 & 57 \\ 22 & 67 \\ 31 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 12 & 57 \\ 13 & 58 \\ 22 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12 & 57 \\ 24 & 69 \\ 33 & 62 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12 & 17 & 26 \\ 57 & 62 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 12 & 20 & 29 \\ 57 & 65 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 12 & 15 & 24 \\ 57 & 60 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 12 & 18 & 27 \\ 57 & 63 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 12 & 13 & 22 \\ 57 & 58 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12 & 24 & 33 \\ 57 & 69 & 62 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 68 & 38 & 37 \\ 29 & 109 & 73 \\ 42 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 68 & 36 & 37 \\ 29 & 109 & 71 \\ 40 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 68 & 34 & 37 \\ 29 & 109 & 69 \\ 38 & 141 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 68 & 41 & 37 \\ 29 & 109 & 76 \\ 45 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 68 & 39 & 37 \\ 29 & 109 & 74 \\ 43 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 68 & 45 & 37 \\ 29 & 109 & 80 \\ 49 & 141 & 149 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 68 & 38 & 37 \\ 29 & 109 & 73 \\ 42 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 68 & 36 & 37 \\ 29 & 109 & 71 \\ 40 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 68 & 34 & 37 \\ 29 & 109 & 69 \\ 38 & 141 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 68 & 41 & 37 \\ 29 & 109 & 76 \\ 45 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 68 & 39 & 37 \\ 29 & 109 & 74 \\ 43 & 141 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 68 & 45 & 37 \\ 29 & 109 & 80 \\ 49 & 141 & 149 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 46 & 43 \\ 36 & 115 & 70 \\ 61 & 134 & 157 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 63 & 47 & 43 \\ 36 & 115 & 71 \\ 62 & 134 & 157 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 63 & 42 & 43 \\ 36 & 115 & 66 \\ 57 & 134 & 157 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 49 & 43 \\ 36 & 115 & 73 \\ 64 & 134 & 157 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 63 & 51 & 43 \\ 36 & 115 & 75 \\ 66 & 134 & 157 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 63 & 53 & 43 \\ 36 & 115 & 77 \\ 68 & 134 & 157 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 53 & 48 \\ 35 & 121 & 74 \\ 50 & 130 & 151 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 63 & 51 & 48 \\ 35 & 121 & 72 \\ 48 & 130 & 151 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 63 & 49 & 48 \\ 35 & 121 & 70 \\ 46 & 130 & 151 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 56 & 48 \\ 35 & 121 & 77 \\ 53 & 130 & 151 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 63 & 54 & 48 \\ 35 & 121 & 75 \\ 51 & 130 & 151 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 63 & 60 & 48 \\ 35 & 121 & 81 \\ 57 & 130 & 151 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 255 & 204 & 185 \\ 145 & 475 & 294 \\ 228 & 531 & 619 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 185 \\ 145 & 475 & 292 \\ 226 & 531 & 619 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 255 & 205 & 185 \\ 145 & 475 & 295 \\ 229 & 531 & 619 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 255 & 207 & 185 \\ 145 & 475 & 297 \\ 231 & 531 & 619 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 255 & 209 & 185 \\ 145 & 475 & 299 \\ 233 & 531 & 619 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 255 & 211 & 185 \\ 145 & 475 & 301 \\ 235 & 531 & 619 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 255 & 197 & 180 \\ 146 & 469 & 290 \\ 239 & 535 & 625 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 255 & 200 & 180 \\ 146 & 469 & 293 \\ 242 & 535 & 625 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 255 & 195 & 180 \\ 146 & 469 & 288 \\ 237 & 535 & 625 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 180 \\ 146 & 469 & 295 \\ 244 & 535 & 625 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 255 & 198 & 180 \\ 146 & 469 & 291 \\ 240 & 535 & 625 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 255 & 204 & 180 \\ 146 & 469 & 297 \\ 246 & 535 & 625 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 255 & 205 & 185 \\ 145 & 475 & 295 \\ 229 & 531 & 619 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 255 & 207 & 185 \\ 145 & 475 & 297 \\ 231 & 531 & 619 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 185 \\ 145 & 475 & 292 \\ 226 & 531 & 619 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 255 & 209 & 185 \\ 145 & 475 & 299 \\ 233 & 531 & 619 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 255 & 200 & 185 \\ 145 & 475 & 290 \\ 224 & 531 & 619 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 255 & 211 & 185 \\ 145 & 475 & 301 \\ 235 & 531 & 619 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 28 & 24 & -3 & 0 \\ -20 & -16 & 3 & 0 \\ -34 & -40 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-7)\,(x-6)^2$
2) $(x-12)\,(x-10)\,(x-9)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-7)^2$
4) $(x-14)\,(x-12)\,(x-11)^2$
5) $(x-5)\,(x-3)\,(x-2)^2$
6) $(x-16)\,(x-14)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-6,112)\,,(1,0,6,56)\}$
2) $\{(-1,1,1,112)\,,(1,-1,-1,56)\}$
3) $\{(1,0,6,-280)\,,(5,0,30,112)\}$
4) $\{(-4,0,-24,-392)\,,(7,0,42,-448)\}$
5) $\{(-11,0,-66,56)\,,(-1,0,-6,-1232)\}$
6) $\{(-23,0,-138,-1120)\,,(-10,0,-60,1288)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -7 & -6 \\ 56 & 0 & 56 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -17 & 1 & -7 & -17 \\ 112 & 0 & 168 & 168 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -58 & 1 & -56 & -47 \\ 616 & 0 & 560 & 616 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -4 & 1 & -4 & -13 \\ 56 & 0 & 112 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -8 & 2 \\ 56 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -105 & 1 & -113 & -103 \\ 1232 & 0 & 1176 & 1176 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 38, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+3 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+6 & 7i+6 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -56i-112 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-140 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -56i-110 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -56i-115 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-143 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56i-108 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-136 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56i-117 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-145 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56i-106 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-134 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+50 & 4i+28 \\ 28 & 6i+58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 4i+28 \\ 28 & 9i+58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 4i+28 \\ 28 & 7i+58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+50 & 4i+28 \\ 28 & 11i+58 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+50 & 4i+28 \\ 28 & 2i+58 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 4i+28 \\ 28 & 13i+58 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -141i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -138i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -115i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -143i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -112i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -140i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -117i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -145i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -106i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -134i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2144\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{2158\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{4351\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{4337\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{6474\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{6488\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{7\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{10804\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{10818\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13011\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{12997\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{681\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{331\,i}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5814\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{6164\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{5011\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{4661\,i}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{10144\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{10494\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{1484\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{1834\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14474\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{14824\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 6 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 7 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 136 & 154 \\ 167 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 139 & 157 \\ 170 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 134 & 152 \\ 165 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 141 & 159 \\ 172 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 137 & 155 \\ 168 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 143 & 161 \\ 174 & 189 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 136 & 167 \\ 116 & 154 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 139 & 170 \\ 116 & 157 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 134 & 165 \\ 116 & 152 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 137 & 168 \\ 116 & 155 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 132 & 163 \\ 116 & 150 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 143 & 174 \\ 116 & 161 & 189 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 200 & 90\\ 111 & 330 & 144\\ 151 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 205 & 101\\ 128 & 324 & 157\\ 167 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 203 & 101\\ 128 & 324 & 155\\ 165 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 206 & 101\\ 128 & 324 & 158\\ 168 & 371 & 182\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 208 & 101\\ 128 & 324 & 160\\ 170 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 210 & 101\\ 128 & 324 & 162\\ 172 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 212 & 101\\ 128 & 324 & 164\\ 174 & 371 & 182\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 223 & 100\\ 122 & 336 & 150\\ 156 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 221 & 100\\ 122 & 336 & 148\\ 154 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 224 & 100\\ 122 & 336 & 151\\ 157 & 378 & 170\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 226 & 100\\ 122 & 336 & 153\\ 159 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 228 & 100\\ 122 & 336 & 155\\ 161 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 230 & 100\\ 122 & 336 & 157\\ 163 & 378 & 170\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}435 & 862 & 405\\ 503 & 1323 & 620\\ 652 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}435 & 860 & 405\\ 503 & 1323 & 618\\ 650 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}435 & 858 & 405\\ 503 & 1323 & 616\\ 648 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}435 & 863 & 405\\ 503 & 1323 & 621\\ 653 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}435 & 867 & 405\\ 503 & 1323 & 625\\ 657 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}435 & 869 & 405\\ 503 & 1323 & 627\\ 659 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 435 & 844 & 406 \\ 509 & 1311 & 627 \\ 663 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 845 & 406 \\ 509 & 1311 & 628 \\ 664 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 842 & 406 \\ 509 & 1311 & 625 \\ 661 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 849 & 406 \\ 509 & 1311 & 632 \\ 668 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 840 & 406 \\ 509 & 1311 & 623 \\ 659 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 851 & 406 \\ 509 & 1311 & 634 \\ 670 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 435 & 862 & 405 \\ 503 & 1323 & 620 \\ 652 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 863 & 405 \\ 503 & 1323 & 621 \\ 653 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 860 & 405 \\ 503 & 1323 & 618 \\ 650 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 867 & 405 \\ 503 & 1323 & 625 \\ 657 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 858 & 405 \\ 503 & 1323 & 616 \\ 648 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 869 & 405 \\ 503 & 1323 & 627 \\ 659 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 548 & 80 & -10 & 0 \\ -3731 & -545 & 70 & 0 \\ -1228 & -184 & 38 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-14)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-15)\,(x-8)^2$
3) $(x-15)\,(x-12)\,(x-5)^2$
4) $(x-22)\,(x-19)\,(x-12)^2$
5) $(x-13)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-24)\,(x-21)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-5,128)\,,(1,-6,5,64)\}$
2) $\{(1,-6,5,256)\,,(2,-12,10,-64)\}$
3) $\{(1,-6,5,-320)\,,(5,-30,25,128)\}$
4) $\{(-1,7,2,128)\,,(1,-7,-2,64)\}$
5) $\{(-11,66,-55,64)\,,(-1,6,-5,-1408)\}$
6) $\{(-23,138,-115,-1280)\,,(-10,60,-50,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 21 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 39, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & 6\,i+3 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 6\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-85 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -42\,i-84 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-102 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-87 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -42\,i-80 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-98 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-89 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-107 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-78 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-96 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 5\,i+45 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 8\,i+45 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 3\,i+45 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 6\,i+45 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & i+45 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 12\,i+45 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -85\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -109\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -106\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -111\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -84\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -108\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -89\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -113\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -78\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -102\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{123\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{373\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{752\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{373\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{1123\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{1502\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2252\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{43\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{23\,i}{125} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{332\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{352\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{293\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{273\,i}{125} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{582\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{602\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{543\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{523\,i}{125} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{82\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{102\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 12 & 5 \\ 6 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \\ 4 & 13 & 6 \\ 7 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 104 & 114 \\ 125 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 107 & 117 \\ 128 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 102 & 112 \\ 123 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 105 & 115 \\ 126 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 100 & 110 \\ 121 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 111 & 121 \\ 132 & 138 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 104 & 125 \\ 87 & 114 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 128 \\ 87 & 117 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 105 & 126 \\ 87 & 115 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 109 & 130 \\ 87 & 119 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 100 & 121 \\ 87 & 110 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 111 & 132 \\ 87 & 121 & 138 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 85 & 155 & 72 \\ 90 & 247 & 108 \\ 119 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 153 & 72 \\ 90 & 247 & 106 \\ 117 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 151 & 72 \\ 90 & 247 & 104 \\ 115 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 156 & 72 \\ 90 & 247 & 109 \\ 120 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 160 & 72 \\ 90 & 247 & 113 \\ 124 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 162 & 72 \\ 90 & 247 & 115 \\ 126 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 85 & 155 & 72 \\ 90 & 247 & 108 \\ 119 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 153 & 72 \\ 90 & 247 & 106 \\ 117 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 156 & 72 \\ 90 & 247 & 109 \\ 120 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 158 & 72 \\ 90 & 247 & 111 \\ 122 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 160 & 72 \\ 90 & 247 & 113 \\ 124 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 162 & 72 \\ 90 & 247 & 115 \\ 126 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 158 & 81 \\ 104 & 242 & 118 \\ 131 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 156 & 81 \\ 104 & 242 & 116 \\ 129 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 154 & 81 \\ 104 & 242 & 114 \\ 127 & 276 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 161 & 81 \\ 104 & 242 & 121 \\ 134 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 163 & 81 \\ 104 & 242 & 123 \\ 136 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 159 & 81 \\ 104 & 242 & 119 \\ 132 & 276 & 138 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 173 & 80 \\ 99 & 252 & 112 \\ 122 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 171 & 80 \\ 99 & 252 & 110 \\ 120 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 169 & 80 \\ 99 & 252 & 108 \\ 118 & 282 & 128 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 176 & 80 \\ 99 & 252 & 115 \\ 125 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 178 & 80 \\ 99 & 252 & 117 \\ 127 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 174 & 80 \\ 99 & 252 & 113 \\ 123 & 282 & 128 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 669 & 325 \\ 409 & 991 & 467 \\ 513 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 351 & 666 & 325 \\ 409 & 991 & 464 \\ 510 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 351 & 664 & 325 \\ 409 & 991 & 462 \\ 508 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 351 & 671 & 325 \\ 409 & 991 & 469 \\ 515 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 351 & 673 & 325 \\ 409 & 991 & 471 \\ 517 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 351 & 675 & 325 \\ 409 & 991 & 473 \\ 519 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 351 & 653 & 326 \\ 414 & 981 & 472 \\ 521 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 656 & 326 \\ 414 & 981 & 475 \\ 524 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 651 & 326 \\ 414 & 981 & 470 \\ 519 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 654 & 326 \\ 414 & 981 & 473 \\ 522 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 649 & 326 \\ 414 & 981 & 468 \\ 517 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 660 & 326 \\ 414 & 981 & 479 \\ 528 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 668 & 325 \\ 409 & 991 & 466 \\ 512 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 671 & 325 \\ 409 & 991 & 469 \\ 515 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 666 & 325 \\ 409 & 991 & 464 \\ 510 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 673 & 325 \\ 409 & 991 & 471 \\ 517 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 669 & 325 \\ 409 & 991 & 467 \\ 513 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 675 & 325 \\ 409 & 991 & 473 \\ 519 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 367 & 63 & -9 & 0 \\ -2124 & -365 & 54 & 0 \\ -828 & -147 & 34 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-13)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-15)\,(x-9)^2$
3) $(x-13)\,(x-10)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-17)\,(x-11)^2$
5) $(x-11)\,(x-8)\,(x-2)^2$
6) $(x-22)\,(x-19)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,2,98)\,,(1,-6,-2,49)\}$
2) $\{(1,-5,4,196)\,,(2,-10,8,-49)\}$
3) $\{(1,-5,4,-245)\,,(5,-25,20,98)\}$
4) $\{(-4,20,-16,-343)\,,(7,-35,28,-392)\}$
5) $\{(-11,55,-44,49)\,,(-1,5,-4,-1078)\}$
6) $\{(-23,115,-92,-980)\,,(-10,50,-40,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & -5 & -4 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -10 & 2 & 1 & -9 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -27 & 2 & -24 & -15 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ -1 & 2 & 0 & -9 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & -7 & 3 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -42 & 2 & -49 & -39 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 40, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+3 & 2i+4 \\ i & 2i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+6 & 2i+6 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15i-14 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15i-11 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15i-16 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-12 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 15i-9 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15i-13 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-9 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 15i-7 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-3 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 5i+15 \\ 5 & 19 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+4 & 5i+15 \\ 5 & 3i+19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4-2i & 5i+15 \\ 5 & 19-2i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} i+4 & 5i+15 \\ 5 & i+19 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4-4i & 5i+15 \\ 5 & 19-4i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+4 & 5i+15 \\ 5 & 7i+19 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -19i-6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -4i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -16i-6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -9i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -21i-6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -18i-6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -11i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -23i-6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -12i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{i}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2-i & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2-3\,i & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{13\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & \frac{i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 11\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & \frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & -\frac{13\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 13\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & \frac{9\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 6 \\ 1 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 5 & 3 & 7 \\ 2 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 29 & 45 \\ 14 & 20 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 32 & 48 \\ 17 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 27 & 43 \\ 12 & 20 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 30 & 46 \\ 15 & 20 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 25 & 41 \\ 10 & 20 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 36 & 52 \\ 21 & 20 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 29 & 14 \\ 31 & 45 & 20 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & 15 \\ 31 & 46 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 27 & 12 \\ 31 & 43 & 20 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 34 & 19 \\ 31 & 50 & 20 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20 & 25 & 10 \\ 31 & 41 & 20 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & 36 & 21 \\ 31 & 52 & 20 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}24 & 30 & 34\\34 & 49 & 51\\30 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 31 & 34\\34 & 49 & 52\\31 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 26 & 34\\34 & 49 & 47\\26 & 37 & 49\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 33 & 34\\34 & 49 & 54\\33 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 35 & 34\\34 & 49 & 56\\35 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 37 & 34\\34 & 49 & 58\\37 & 37 & 49\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}24 & 31 & 34\\34 & 49 & 52\\31 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 28 & 34\\34 & 49 & 49\\28 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 26 & 34\\34 & 49 & 47\\26 & 37 & 49\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 33 & 34\\34 & 49 & 54\\33 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 35 & 34\\34 & 49 & 56\\35 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 37 & 34\\34 & 49 & 58\\37 & 37 & 49\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 36 & 34\\38 & 56 & 51\\37 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 34 & 34\\38 & 56 & 49\\35 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 32 & 34\\38 & 56 & 47\\33 & 34 & 53\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 37 & 34\\38 & 56 & 52\\38 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 41 & 34\\38 & 56 & 56\\42 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 43 & 34\\38 & 56 & 58\\44 & 34 & 53\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 37 & 38\\34 & 53 & 51\\36 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 38 & 38\\34 & 53 & 52\\37 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 33 & 38\\34 & 53 & 47\\32 & 34 & 56\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 40 & 38\\34 & 53 & 54\\39 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 42 & 38\\34 & 53 & 56\\41 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 44 & 38\\34 & 53 & 58\\43 & 34 & 56\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}103 & 152 & 147\\147 & 221 & 210\\152 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}103 & 153 & 147\\147 & 221 & 211\\153 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}103 & 148 & 147\\147 & 221 & 206\\148 & 139 & 221\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}103 & 155 & 147\\147 & 221 & 213\\155 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}103 & 157 & 147\\147 & 221 & 215\\157 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}103 & 159 & 147\\147 & 221 & 217\\159 & 139 & 221\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 103 & 151 & 143 \\ 151 & 224 & 210 \\ 153 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 103 & 154 & 143 \\ 151 & 224 & 213 \\ 156 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 103 & 152 & 143 \\ 151 & 224 & 211 \\ 154 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 103 & 156 & 143 \\ 151 & 224 & 215 \\ 158 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 103 & 147 & 143 \\ 151 & 224 & 206 \\ 149 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 103 & 158 & 143 \\ 151 & 224 & 217 \\ 160 & 139 & 218 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 103 & 152 & 147 \\ 147 & 221 & 210 \\ 152 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 103 & 155 & 147 \\ 147 & 221 & 213 \\ 155 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 103 & 153 & 147 \\ 147 & 221 & 211 \\ 153 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 103 & 157 & 147 \\ 147 & 221 & 215 \\ 157 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 103 & 148 & 147 \\ 147 & 221 & 206 \\ 148 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 103 & 159 & 147 \\ 147 & 221 & 217 \\ 159 & 139 & 221 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 8 & 20 & -5 & 0 \\ -4 & -16 & 5 & 0 \\ -16 & -76 & 23 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-4)\,(x-3)^2$
2) $(x-10)\,(x-6)\,(x-5)^2$
3) $(x-5)\,(x-1)\,x^2$
4) $(x-12)\,(x-8)\,(x-7)^2$
5) $(x-3)\,(x+1)\,(x+2)^2$
6) $(x-14)\,(x-10)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,0,24)\,,(1,0,0,12)\}$
2) $\{(1,0,0,48)\,,(2,0,0,-12)\}$
3) $\{(1,0,0,-60)\,,(5,0,0,24)\}$
4) $\{(-4,0,0,-84)\,,(7,0,0,-96)\}$
5) $\{(-1,1,3,24)\,,(1,-1,-3,12)\}$
6) $\{(-23,0,0,-240)\,,(-10,0,0,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 24 & 0 & 36 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 12 & 0 & 24 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 60 & 0 & 60 & 72 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 264 & 0 & 252 & 252 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 41, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+5 & 4\,i+3 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 4\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30\,i-16 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 30\,i-15 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,i-18 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-15 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 30\,i-11 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 30\,i-20 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-17 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 30\,i-9 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-6 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 4\,i+20 \\ 4 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & 3\,i+14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & i+14 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & 5\,i+14 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6-4\,i & 4\,i+20 \\ 4 & 14-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & 7\,i+14 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -26\,i-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -25\,i-4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -28\,i-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -21\,i-4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -30\,i-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -19\,i-4 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{21\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{22\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{33\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{31\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{7\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{8\,i}{5}+\frac{4}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{17\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{18\,i}{5}+\frac{4}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{27\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 4\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{2\,i}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 \\ 1 & 10 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 8 \\ 2 & 11 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 25 & 62 \\ 22 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 28 & 65 \\ 25 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 26 & 63 \\ 23 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 30 & 67 \\ 27 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 21 & 58 \\ 18 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 32 & 69 \\ 29 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15 & 25 & 22 \\ 42 & 62 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 15 & 26 & 23 \\ 42 & 63 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15 & 23 & 20 \\ 42 & 60 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 15 & 30 & 27 \\ 42 & 67 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15 & 21 & 18 \\ 42 & 58 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 15 & 32 & 29 \\ 42 & 69 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 42 & 39 & 40 \\ 34 & 82 & 65 \\ 41 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 42 & 36 & 40 \\ 34 & 82 & 62 \\ 38 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 42 & 34 & 40 \\ 34 & 82 & 60 \\ 36 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42 & 41 & 40 \\ 34 & 82 & 67 \\ 43 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 42 & 43 & 40 \\ 34 & 82 & 69 \\ 45 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 42 & 45 & 40 \\ 34 & 82 & 71 \\ 47 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 38 & 40 \\ 34 & 82 & 64 \\ 40 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 42 & 36 & 40 \\ 34 & 82 & 62 \\ 38 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 42 & 34 & 40 \\ 34 & 82 & 60 \\ 36 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42 & 41 & 40 \\ 34 & 82 & 67 \\ 43 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 42 & 39 & 40 \\ 34 & 82 & 65 \\ 41 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 42 & 45 & 40 \\ 34 & 82 & 71 \\ 47 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 45 & 43 \\ 40 & 89 & 62 \\ 53 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 43 & 43 \\ 40 & 89 & 60 \\ 51 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 41 & 43 \\ 40 & 89 & 58 \\ 49 & 76 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 48 & 43 \\ 40 & 89 & 65 \\ 56 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 46 & 43 \\ 40 & 89 & 63 \\ 54 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 43 \\ 40 & 89 & 69 \\ 60 & 76 & 104 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 50 & 48 \\ 37 & 90 & 65 \\ 48 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 47 & 48 \\ 37 & 90 & 62 \\ 45 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 45 & 48 \\ 37 & 90 & 60 \\ 43 & 74 & 103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 48 \\ 37 & 90 & 67 \\ 50 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 48 \\ 37 & 90 & 69 \\ 52 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 48 \\ 37 & 90 & 71 \\ 54 & 74 & 103 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 163 & 195 & 185 \\ 157 & 361 & 259 \\ 207 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 163 & 192 & 185 \\ 157 & 361 & 256 \\ 204 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 163 & 190 & 185 \\ 157 & 361 & 254 \\ 202 & 303 & 417 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 163 & 197 & 185 \\ 157 & 361 & 261 \\ 209 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 163 & 199 & 185 \\ 157 & 361 & 263 \\ 211 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 163 & 201 & 185 \\ 157 & 361 & 265 \\ 213 & 303 & 417 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 163 & 191 & 180 \\ 160 & 360 & 257 \\ 213 & 305 & 418 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 163 & 193 & 180 \\ 160 & 360 & 259 \\ 215 & 305 & 418 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 163 & 188 & 180 \\ 160 & 360 & 254 \\ 210 & 305 & 418 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 163 & 195 & 180 \\ 160 & 360 & 261 \\ 217 & 305 & 418 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 163 & 186 & 180 \\ 160 & 360 & 252 \\ 208 & 305 & 418 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 163 & 197 & 180 \\ 160 & 360 & 263 \\ 219 & 305 & 418 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 163 & 194 & 185 \\ 157 & 361 & 258 \\ 206 & 303 & 417 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 163 & 197 & 185 \\ 157 & 361 & 261 \\ 209 & 303 & 417 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 163 & 192 & 185 \\ 157 & 361 & 256 \\ 204 & 303 & 417 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 163 & 199 & 185 \\ 157 & 361 & 263 \\ 211 & 303 & 417 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 163 & 190 & 185 \\ 157 & 361 & 254 \\ 202 & 303 & 417 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 163 & 195 & 185 \\ 157 & 361 & 259 \\ 207 & 303 & 417 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 21 & 24 & -4 & 0 \\ -15 & -18 & 4 & 0 \\ -42 & -66 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-6)\,(x-5)^2$
2) $(x-11)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-6)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-13)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-4)\,(x-1)\,x^2$
6) $(x-15)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,2,60)\,,(1,-1,-2,30)\}$
2) $\{(1,0,3,120)\,,(2,0,6,-30)\}$
3) $\{(1,0,3,-150)\,,(5,0,15,60)\}$
4) $\{(-4,0,-12,-210)\,,(7,0,21,-240)\}$
5) $\{(-11,0,-33,30)\,,(-1,0,-3,-660)\}$
6) $\{(-23,0,-69,-600)\,,(-10,0,-30,690)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -4 & -3 \\ 30 & 0 & 30 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -7 & 2 & 3 & -6 \\ 60 & 0 & 90 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -16 & 2 & -13 & -5 \\ 330 & 0 & 300 & 330 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & -7 \\ 30 & 0 & 60 & 30 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -13 & 2 & -2 & -3 \\ 150 & 0 & 150 & 180 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -6 & 3 \\ 30 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 42, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+2 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-49 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -37\,i-46 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -37\,i-48 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -37\,i-44 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-68 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-53 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -37\,i-42 & 5\,i-49 \\ -42\,i-66 & 24\,i-66 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 5\,i+10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 6\,i+10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 3\,i+10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 10\,i+10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & i+10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+7 & 3\,i+3 \\ 18 & 12\,i+10 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -27\,i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -24\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -26\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -29\,i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -22\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -31\,i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-48 & -22\,i-8 \\ -54\,i-72 & -20\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{10\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{23\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{29\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{55\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{3\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{55\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{107\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{62\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{127\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{81\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{159\,i}{26} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{17\,i}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{32\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{22\,i}{13} + \frac{27}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{33\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{43\,i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{58\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{48\,i}{13} + \frac{27}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{59\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{69\,i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{13} - \frac{17}{13} & \frac{7\,i}{26} + \frac{17}{26} \\ \frac{21\,i}{13} + \frac{51}{13} & \frac{27}{26} - \frac{4\,i}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 2 & 12 & 5 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 13 & 6 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 93 & 98 \\ 49 & 23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 96 & 101 \\ 52 & 23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 91 & 96 \\ 47 & 23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 98 & 103 \\ 54 & 23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 89 & 94 \\ 45 & 23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 \\ 94 & 99 \\ 50 & 23 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 93 & 49 \\ 47 & 98 & 23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 96 & 52 \\ 47 & 101 & 23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 46 & 91 & 47 \\ 47 & 96 & 23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 46 & 94 & 50 \\ 47 & 99 & 23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 46 & 89 & 45 \\ 47 & 94 & 23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 46 & 100 & 56 \\ 47 & 105 & 23 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}28 & 93 & 38\\ 60 & 191 & 78\\ 27 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}28 & 94 & 38\\ 60 & 191 & 79\\ 28 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}28 & 89 & 38\\ 60 & 191 & 74\\ 23 & 66 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}28 & 96 & 38\\ 60 & 191 & 81\\ 30 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}28 & 98 & 38\\ 60 & 191 & 83\\ 32 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}28 & 100 & 38\\ 60 & 191 & 85\\ 34 & 66 & 26\end{pmatrix}$

9-M1PR. A^2+2A+I_3

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}28 & 93 & 38\\ 60 & 191 & 78\\ 27 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}28 & 91 & 38\\ 60 & 191 & 76\\ 25 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}28 & 89 & 38\\ 60 & 191 & 74\\ 23 & 66 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}28 & 96 & 38\\ 60 & 191 & 81\\ 30 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}28 & 94 & 38\\ 60 & 191 & 79\\ 28 & 66 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}28 & 100 & 38\\ 60 & 191 & 85\\ 34 & 66 & 26\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}34 & 90 & 43\\ 75 & 185 & 87\\ 24 & 71 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}34 & 88 & 43\\ 75 & 185 & 85\\ 22 & 71 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}34 & 86 & 43\\ 75 & 185 & 83\\ 20 & 71 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}34 & 93 & 43\\ 75 & 185 & 90\\ 27 & 71 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}34 & 95 & 43\\ 75 & 185 & 92\\ 29 & 71 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}34 & 91 & 43\\ 75 & 185 & 88\\ 25 & 71 & 32\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}34 & 102 & 42\\ 65 & 186 & 77\\ 25 & 82 & 31\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}34 & 99 & 42\\ 65 & 186 & 74\\ 22 & 82 & 31\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}34 & 97 & 42\\ 65 & 186 & 72\\ 20 & 82 & 31\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}34 & 104 & 42\\ 65 & 186 & 79\\ 27 & 82 & 31\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}34 & 106 & 42\\ 65 & 186 & 81\\ 29 & 82 & 31\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}34 & 108 & 42\\ 65 & 186 & 83\\ 31 & 82 & 31\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A+C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}139 & 388 & 173\\ 283 & 745 & 332\\ 102 & 309 & 129\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}139 & 386 & 173\\ 283 & 745 & 330\\ 100 & 309 & 129\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}139 & 389 & 173\\ 283 & 745 & 333\\ 103 & 309 & 129\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}139 & 391 & 173\\ 283 & 745 & 335\\ 105 & 309 & 129\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}139 & 393 & 173\\ 283 & 745 & 337\\ 107 & 309 & 129\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}139 & 395 & 173\\ 283 & 745 & 339\\ 109 & 309 & 129\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2+2AC+C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 139 & 377 & 174 \\ 293 & 744 & 343 \\ 102 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 139 & 380 & 174 \\ 293 & 744 & 346 \\ 105 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 139 & 375 & 174 \\ 293 & 744 & 341 \\ 100 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 139 & 378 & 174 \\ 293 & 744 & 344 \\ 103 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 139 & 373 & 174 \\ 293 & 744 & 339 \\ 98 & 298 & 130 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 139 & 384 & 174 \\ 293 & 744 & 350 \\ 109 & 298 & 130 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 139 & 388 & 173 \\ 283 & 745 & 332 \\ 102 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 139 & 391 & 173 \\ 283 & 745 & 335 \\ 105 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 139 & 386 & 173 \\ 283 & 745 & 330 \\ 100 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 139 & 393 & 173 \\ 283 & 745 & 337 \\ 107 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 139 & 389 & 173 \\ 283 & 745 & 333 \\ 103 & 309 & 129 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 139 & 395 & 173 \\ 283 & 745 & 339 \\ 109 & 309 & 129 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 90 & 16 & -8 & 0 \\ -492 & -88 & 48 & 0 \\ -104 & -20 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-7)\,(x-1)^2$
2) $(x-12)\,(x-10)\,(x-4)^2$
3) $(x-7)\,(x-5)\,(x+1)^2$
4) $(x-14)\,(x-12)\,(x-6)^2$
5) $(x-5)\,(x-3)\,(x+3)^2$
6) $(x-10)\,(x-8)\,(x-2)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,8),(1,-5,0,4)\}$
2) $\{(-1,6,1,8),(1,-6,-1,4)\}$
3) $\{(1,-5,0,-20),(5,-25,0,8)\}$
4) $\{(-4,20,0,-28),(7,-35,0,-32)\}$
5) $\{(-11,55,0,4),(-1,5,0,-88)\}$
6) $\{(-23,115,0,-80),(-10,50,0,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 1 & 1 & 5 & 1 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 2 & 1 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 2 & 1 & 7 & 6 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 21 & 1 & 19 & 23 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 43, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+2 & 2\,i+3 \\ 6\,i & 2\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+4 & 2\,i+4 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -40\,i-54 & 2\,i-58 \\ -48\,i-60 & 12\,i-72 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-52 & 2\,i-58 \\ -48\,i-60 & 12\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -40\,i-57 & 2\,i-58 \\ -48\,i-60 & 12\,i-75 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -40\,i-50 & 2\,i-58 \\ -48\,i-60 & 12\,i-68 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -40\,i-59 & 2\,i-58 \\ -48\,i-60 & 12\,i-77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -40\,i-48 & 2\,i-58 \\ -48\,i-60 & 12\,i-66 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+13 & 4\,i+8 \\ 24 & 5\,i+21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 4\,i+8 \\ 24 & 8\,i+21 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 4\,i+8 \\ 24 & 3\,i+21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 4\,i+8 \\ 24 & 6\,i+21 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+13 & 4\,i+8 \\ 24 & i+21 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+13 & 4\,i+8 \\ 24 & 12\,i+21 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-48 & -42\,i-21 \\ -60\,i-72 & -49\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-48 & -42\,i-21 \\ -60\,i-72 & -46\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-48 & -42\,i-21 \\ -60\,i-72 & -51\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-48 & -42\,i-21 \\ -60\,i-72 & -48\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-48 & -42\,i-21 \\ -60\,i-72 & -53\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-48 & -42\,i-21 \\ -60\,i-72 & -42\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{8}{39} - \frac{i}{39} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{37\,i}{39} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{8}{39} - \frac{i}{39} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{2\,i}{39} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{37\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{8}{39} - \frac{i}{39} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{115\,i}{39} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{54\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{8}{39} - \frac{i}{39} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{158\,i}{39} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{63\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{8}{39} - \frac{i}{39} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{193\,i}{39} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{80\,i}{13} - \frac{3}{13} & \frac{8}{39} - \frac{i}{39} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{236\,i}{39} - \frac{1}{13} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{13} - \frac{16}{13} & \frac{10\,i}{39} + \frac{11}{39} \\ \frac{22\,i}{13} + \frac{32}{13} & \frac{2\,i}{13} + \frac{56}{39} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{13} - \frac{16}{13} & \frac{10\,i}{39} + \frac{11}{39} \\ \frac{22\,i}{13} + \frac{32}{13} & \frac{28\,i}{13} + \frac{56}{39} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{37\,i}{13} - \frac{16}{13} & \frac{10\,i}{39} + \frac{11}{39} \\ \frac{22\,i}{13} + \frac{32}{13} & \frac{56}{39} - \frac{37\,i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{54\,i}{13} - \frac{16}{13} & \frac{10\,i}{39} + \frac{11}{39} \\ \frac{22\,i}{13} + \frac{32}{13} & \frac{54\,i}{13} + \frac{56}{39} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{63\,i}{13} - \frac{16}{13} & \frac{10\,i}{39} + \frac{11}{39} \\ \frac{22\,i}{13} + \frac{32}{13} & \frac{56}{39} - \frac{63\,i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{80\,i}{13} - \frac{16}{13} & \frac{10\,i}{39} + \frac{11}{39} \\ \frac{22\,i}{13} + \frac{32}{13} & \frac{80\,i}{13} + \frac{56}{39} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 3 \\ 3 & 12 & 4 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 6 & 6 \\ 3 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 4 & 13 & 5 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 57 & 52 \\ 101 & 93 \\ 65 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 57 & 52 \\ 104 & 96 \\ 68 & 44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 57 & 52 \\ 99 & 91 \\ 63 & 44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 57 & 52 \\ 106 & 98 \\ 70 & 44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 57 & 52 \\ 102 & 94 \\ 66 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 57 & 52 \\ 108 & 100 \\ 72 & 44 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 57 & 101 & 65 \\ 52 & 93 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 57 & 104 & 68 \\ 52 & 96 & 44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 57 & 99 & 63 \\ 52 & 91 & 44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 57 & 106 & 70 \\ 52 & 98 & 44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 57 & 97 & 61 \\ 52 & 89 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 57 & 102 & 66 \\ 52 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 45 & 107 & 42 \\ 72 & 203 & 72 \\ 47 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 45 & 108 & 42 \\ 72 & 203 & 73 \\ 48 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 45 & 103 & 42 \\ 72 & 203 & 68 \\ 43 & 100 & 43 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 45 & 110 & 42 \\ 72 & 203 & 75 \\ 50 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 45 & 112 & 42 \\ 72 & 203 & 77 \\ 52 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 45 & 114 & 42 \\ 72 & 203 & 79 \\ 54 & 100 & 43 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 45 & 107 & 42 \\ 72 & 203 & 72 \\ 47 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 45 & 105 & 42 \\ 72 & 203 & 70 \\ 45 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 45 & 108 & 42 \\ 72 & 203 & 73 \\ 48 & 100 & 43 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 45 & 110 & 42 \\ 72 & 203 & 75 \\ 50 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 45 & 112 & 42 \\ 72 & 203 & 77 \\ 52 & 100 & 43 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 45 & 114 & 42 \\ 72 & 203 & 79 \\ 54 & 100 & 43 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 106 & 47 \\ 85 & 197 & 83 \\ 47 & 104 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 104 & 47 \\ 85 & 197 & 81 \\ 45 & 104 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 107 & 47 \\ 85 & 197 & 84 \\ 48 & 104 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 109 & 47 \\ 85 & 197 & 86 \\ 50 & 104 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 111 & 47 \\ 85 & 197 & 88 \\ 52 & 104 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 113 & 47 \\ 85 & 197 & 90 \\ 54 & 104 & 50 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 117 & 45 \\ 77 & 200 & 73 \\ 46 & 114 & 47 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 115 & 45 \\ 77 & 200 & 71 \\ 44 & 114 & 47 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 113 & 45 \\ 77 & 200 & 69 \\ 42 & 114 & 47 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 120 & 45 \\ 77 & 200 & 76 \\ 49 & 114 & 47 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 118 & 45 \\ 77 & 200 & 74 \\ 47 & 114 & 47 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 124 & 45 \\ 77 & 200 & 80 \\ 53 & 114 & 47 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 207 & 452 & 187 \\ 327 & 797 & 318 \\ 192 & 439 & 197 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 207 & 450 & 187 \\ 327 & 797 & 316 \\ 190 & 439 & 197 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 207 & 448 & 187 \\ 327 & 797 & 314 \\ 188 & 439 & 197 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 207 & 455 & 187 \\ 327 & 797 & 321 \\ 195 & 439 & 197 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 207 & 457 & 187 \\ 327 & 797 & 323 \\ 197 & 439 & 197 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 207 & 453 & 187 \\ 327 & 797 & 319 \\ 193 & 439 & 197 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 207 & 441 & 189 \\ 335 & 794 & 328 \\ 193 & 429 & 200 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 207 & 444 & 189 \\ 335 & 794 & 331 \\ 196 & 429 & 200 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 207 & 442 & 189 \\ 335 & 794 & 329 \\ 194 & 429 & 200 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 207 & 446 & 189 \\ 335 & 794 & 333 \\ 198 & 429 & 200 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 207 & 437 & 189 \\ 335 & 794 & 324 \\ 189 & 429 & 200 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 207 & 448 & 189 \\ 335 & 794 & 335 \\ 200 & 429 & 200 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 207 & 452 & 187 \\ 327 & 797 & 318 \\ 192 & 439 & 197 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 207 & 455 & 187 \\ 327 & 797 & 321 \\ 195 & 439 & 197 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 207 & 450 & 187 \\ 327 & 797 & 316 \\ 190 & 439 & 197 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 207 & 457 & 187 \\ 327 & 797 & 323 \\ 197 & 439 & 197 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 207 & 448 & 187 \\ 327 & 797 & 314 \\ 188 & 439 & 197 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 207 & 453 & 187 \\ 327 & 797 & 319 \\ 193 & 439 & 197 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 147 & 27 & -9 & 0 \\ -828 & -153 & 54 & 0 \\ -324 & -63 & 30 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-8)\,(x-2)^2$
2) $(x-14)\,(x-11)\,(x-5)^2$
3) $(x-9)\,(x-6)\,x^2$
4) $(x-16)\,(x-13)\,(x-7)^2$
5) $(x-12)\,(x-9)\,(x-3)^2$
6) $(x-18)\,(x-15)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,18)\,,(1,-5,0,9)\}$
2) $\{(1,-5,0,36)\,,(2,-10,0,-9)\}$
3) $\{(-1,6,2,18)\,,(1,-6,-2,9)\}$
4) $\{(-4,20,0,-63)\,,(7,-35,0,-72)\}$
5) $\{(-11,55,0,9)\,,(-1,5,0,-198)\}$
6) $\{(-23,115,0,-180)\,,(-10,50,0,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & -1 & 0 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 17 & 2 & 20 & 25 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 3 & 2 & 4 & -1 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 5 & 2 & 13 & 12 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 42 & 2 & 39 & 45 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 44, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+3 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+6 & 7i+6 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -56i-112 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-140 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -56i-110 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -56i-115 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-143 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56i-108 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-136 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56i-117 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-145 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56i-106 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-134 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 4i+28 \\ 28 & 7i+58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 4i+28 \\ 28 & 9i+58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+50 & 4i+28 \\ 28 & 4i+58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+50 & 4i+28 \\ 28 & 11i+58 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+50 & 4i+28 \\ 28 & 2i+58 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 4i+28 \\ 28 & 13i+58 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -141i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -138i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -115i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -143i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -108i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -136i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -117i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -145i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -112i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -140i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2144\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{2158\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{4351\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{4337\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{6474\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{6488\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{7\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{10804\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{10818\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13011\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{12997\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{681\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{331\,i}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5814\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{6164\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{5011\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{4661\,i}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{10144\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{10494\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{1484\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{1834\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14474\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{14824\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 6 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 7 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 137 & 155 \\ 168 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 139 & 157 \\ 170 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 134 & 152 \\ 165 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 141 & 159 \\ 172 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 132 & 150 \\ 163 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 143 & 161 \\ 174 & 189 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 136 & 167 \\ 116 & 154 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 139 & 170 \\ 116 & 157 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 134 & 165 \\ 116 & 152 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 141 & 172 \\ 116 & 159 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 132 & 163 \\ 116 & 150 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 137 & 168 \\ 116 & 155 & 189 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 200 & 90\\ 111 & 330 & 144\\ 151 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 205 & 101\\ 128 & 324 & 157\\ 167 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 203 & 101\\ 128 & 324 & 155\\ 165 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 201 & 101\\ 128 & 324 & 153\\ 163 & 371 & 182\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 208 & 101\\ 128 & 324 & 160\\ 170 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 206 & 101\\ 128 & 324 & 158\\ 168 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 212 & 101\\ 128 & 324 & 164\\ 174 & 371 & 182\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 223 & 100\\ 122 & 336 & 150\\ 156 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 224 & 100\\ 122 & 336 & 151\\ 157 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 219 & 100\\ 122 & 336 & 146\\ 152 & 378 & 170\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 226 & 100\\ 122 & 336 & 153\\ 159 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 228 & 100\\ 122 & 336 & 155\\ 161 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 230 & 100\\ 122 & 336 & 157\\ 163 & 378 & 170\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}435 & 862 & 405\\ 503 & 1323 & 620\\ 652 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}435 & 860 & 405\\ 503 & 1323 & 618\\ 650 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}435 & 858 & 405\\ 503 & 1323 & 616\\ 648 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}435 & 863 & 405\\ 503 & 1323 & 621\\ 653 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}435 & 867 & 405\\ 503 & 1323 & 625\\ 657 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}435 & 869 & 405\\ 503 & 1323 & 627\\ 659 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 435 & 844 & 406 \\ 509 & 1311 & 627 \\ 663 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 847 & 406 \\ 509 & 1311 & 630 \\ 666 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 842 & 406 \\ 509 & 1311 & 625 \\ 661 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 849 & 406 \\ 509 & 1311 & 632 \\ 668 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 845 & 406 \\ 509 & 1311 & 628 \\ 664 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 851 & 406 \\ 509 & 1311 & 634 \\ 670 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 435 & 862 & 405 \\ 503 & 1323 & 620 \\ 652 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 863 & 405 \\ 503 & 1323 & 621 \\ 653 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 860 & 405 \\ 503 & 1323 & 618 \\ 650 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 867 & 405 \\ 503 & 1323 & 625 \\ 657 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 858 & 405 \\ 503 & 1323 & 616 \\ 648 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 869 & 405 \\ 503 & 1323 & 627 \\ 659 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 548 & 80 & -10 & 0 \\ -3731 & -545 & 70 & 0 \\ -1228 & -184 & 38 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-14)\,(x-7)^2$
2) $(x-20)\,(x-17)\,(x-10)^2$
3) $(x-15)\,(x-12)\,(x-5)^2$
4) $(x-18)\,(x-15)\,(x-8)^2$
5) $(x-13)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-24)\,(x-21)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,7,2,128)\,,(1,-7,-2,64)\}$
2) $\{(1,-6,5,256)\,,(2,-12,10,-64)\}$
3) $\{(1,-6,5,-320)\,,(5,-30,25,128)\}$
4) $\{(-4,24,-20,-448)\,,(7,-42,35,-512)\}$
5) $\{(-11,66,-55,64)\,,(-1,6,-5,-1408)\}$
6) $\{(-23,138,-115,-1280)\,,(-10,60,-50,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 3 & 2 & -6 & -5 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 45, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+4 & 4\,i+7 \\ 6\,i & 4\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+4 & 4\,i+4 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -44\,i-91 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -44\,i-88 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-82 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -44\,i-93 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-87 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-86 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-80 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -44\,i-90 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -44\,i-84 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-78 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 5\,i+73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 8\,i+73 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 3\,i+73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 6\,i+73 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & i+73 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 12\,i+73 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -119\,i-72 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -58\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -116\,i-72 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -121\,i-72 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -60\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -118\,i-72 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -123\,i-72 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -112\,i-72 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{6\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{692\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{656\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{933\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & -\frac{969\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1342\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{1306\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1583\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & -\frac{1619\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1992\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{1956\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{427\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{732}{325} - \frac{201\,i}{325} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -\frac{102\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{124\,i}{325} + \frac{732}{325} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1077\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{732}{325} - \frac{851\,i}{325} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1198\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{1424\,i}{325} + \frac{732}{325} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1727\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{732}{325} - \frac{1501\,i}{325} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1848\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{2074\,i}{325} + \frac{732}{325} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 7 \\ 7 & 12 & 4 \\ 6 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 6 & 6 \\ 7 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 8 \\ 8 & 13 & 5 \\ 7 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 141 & 115 \\ 111 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 144 & 118 \\ 114 & 88 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 142 & 116 \\ 112 & 88 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 146 & 120 \\ 116 & 88 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 137 & 111 \\ 107 & 88 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 148 & 122 \\ 118 & 88 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 109 & 142 & 112 \\ 80 & 116 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 109 & 144 & 114 \\ 80 & 118 & 88 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 109 & 139 & 109 \\ 80 & 113 & 88 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 109 & 146 & 116 \\ 80 & 120 & 88 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 109 & 137 & 107 \\ 80 & 111 & 88 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 109 & 148 & 118 \\ 80 & 122 & 88 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}109 & 163 & 94\\ 150 & 243 & 120\\ 115 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 161 & 94\\ 150 & 243 & 118\\ 113 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 159 & 94\\ 150 & 243 & 116\\ 111 & 180 & 99\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 166 & 94\\ 150 & 243 & 123\\ 118 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 168 & 94\\ 150 & 243 & 125\\ 120 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 164 & 94\\ 150 & 243 & 121\\ 116 & 180 & 99\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}109 & 163 & 94\\ 150 & 243 & 120\\ 115 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 164 & 94\\ 150 & 243 & 121\\ 116 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 159 & 94\\ 150 & 243 & 116\\ 111 & 180 & 99\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 166 & 94\\ 150 & 243 & 123\\ 118 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 168 & 94\\ 150 & 243 & 125\\ 120 & 180 & 99\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 170 & 94\\ 150 & 243 & 127\\ 122 & 180 & 99\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}117 & 168 & 97\\ 159 & 241 & 135\\ 121 & 182 & 108\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}117 & 166 & 97\\ 159 & 241 & 133\\ 119 & 182 & 108\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}117 & 169 & 97\\ 159 & 241 & 136\\ 122 & 182 & 108\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}117 & 171 & 97\\ 159 & 241 & 138\\ 124 & 182 & 108\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}117 & 173 & 97\\ 159 & 241 & 140\\ 126 & 182 & 108\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}117 & 175 & 97\\ 159 & 241 & 142\\ 128 & 182 & 108\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}117 & 177 & 95\\ 153 & 244 & 127\\ 120 & 190 & 105\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}117 & 178 & 95\\ 153 & 244 & 128\\ 121 & 190 & 105\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}117 & 173 & 95\\ 153 & 244 & 123\\ 116 & 190 & 105\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}117 & 180 & 95\\ 153 & 244 & 130\\ 123 & 190 & 105\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}117 & 182 & 95\\ 153 & 244 & 132\\ 125 & 190 & 105\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}117 & 184 & 95\\ 153 & 244 & 134\\ 127 & 190 & 105\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}471 & 696 & 387\\ 627 & 973 & 530\\ 488 & 747 & 429\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}471 & 694 & 387\\ 627 & 973 & 528\\ 486 & 747 & 429\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}471 & 692 & 387\\ 627 & 973 & 526\\ 484 & 747 & 429\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}471 & 699 & 387\\ 627 & 973 & 533\\ 491 & 747 & 429\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}471 & 697 & 387\\ 627 & 973 & 531\\ 489 & 747 & 429\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}471 & 703 & 387\\ 627 & 973 & 537\\ 495 & 747 & 429\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 471 & 688 & 389 \\ 633 & 970 & 539 \\ 490 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 690 & 389 \\ 633 & 970 & 541 \\ 492 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 685 & 389 \\ 633 & 970 & 536 \\ 487 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 692 & 389 \\ 633 & 970 & 543 \\ 494 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 683 & 389 \\ 633 & 970 & 534 \\ 485 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 694 & 389 \\ 633 & 970 & 545 \\ 496 & 739 & 432 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 471 & 696 & 387 \\ 627 & 973 & 530 \\ 488 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 697 & 387 \\ 627 & 973 & 531 \\ 489 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 694 & 387 \\ 627 & 973 & 528 \\ 486 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 701 & 387 \\ 627 & 973 & 535 \\ 493 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 692 & 387 \\ 627 & 973 & 526 \\ 484 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 703 & 387 \\ 627 & 973 & 537 \\ 495 & 747 & 429 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 317 & 65 & -13 & 0 \\ -1836 & -379 & 78 & 0 \\ -2004 & -425 & 96 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-10)\,(x-4)^2$
2) $(x-20)\,(x-13)\,(x-7)^2$
3) $(x-18)\,(x-11)\,(x-5)^2$
4) $(x-22)\,(x-15)\,(x-9)^2$
5) $(x-13)\,(x-6)\,x^2$
6) $(x-24)\,(x-17)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,2,50)\,,(1,-5,-2,25)\}$
2) $\{(1,-5,-2,100)\,,(2,-10,-4,-25)\}$
3) $\{(1,-5,-2,-125)\,,(5,-25,-10,50)\}$
4) $\{(-1,6,6,50)\,,(1,-6,-6,25)\}$
5) $\{(-11,55,22,25)\,,(-1,5,2,-550)\}$
6) $\{(-23,115,46,-500)\,,(-10,50,20,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 7 & 6 & 1 & 2 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 12 & 6 & 29 & 17 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 75 & 6 & 82 & 93 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 6 & -5 & 7 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 29 & 6 & 47 & 46 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 168 & 6 & 163 & 175 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 46, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+2 & 2\,i+1 \\ 5\,i & 2\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 2\,i+3 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-30 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -29\,i-28 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -29\,i-33 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-53 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -29\,i-26 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-35 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -29\,i-24 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-44 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 4\,i+11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 7\,i+11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 2\,i+11 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 9\,i+11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 2\,i+4 \\ 10 & 11 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 5\,i+11 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -28\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -25\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -33\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -30\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -26\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -23\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -35\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -32\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -27\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{217\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{217\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{429\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{429\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{525\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{525\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{36\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{146\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{142\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{123\,i}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{248\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{225\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{229\,i}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{358\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{354\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 4 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 57 & 60 \\ 46 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 60 & 63 \\ 49 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 55 & 58 \\ 44 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 58 & 61 \\ 47 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 53 & 56 \\ 42 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 64 & 67 \\ 53 & 36 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 57 & 46 \\ 32 & 60 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 60 & 49 \\ 32 & 63 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 58 & 47 \\ 32 & 61 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 62 & 51 \\ 32 & 65 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 53 & 42 \\ 32 & 56 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 64 & 53 \\ 32 & 67 & 36 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}19 & 73 & 21\\29 & 138 & 42\\33 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}19 & 71 & 21\\29 & 138 & 40\\31 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}19 & 69 & 21\\29 & 138 & 38\\29 & 81 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}19 & 74 & 21\\29 & 138 & 43\\34 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}19 & 78 & 21\\29 & 138 & 47\\38 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}19 & 80 & 21\\29 & 138 & 49\\40 & 81 & 26\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}19 & 73 & 21\\29 & 138 & 42\\33 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}19 & 71 & 21\\29 & 138 & 40\\31 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}19 & 69 & 21\\29 & 138 & 38\\29 & 81 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}19 & 76 & 21\\29 & 138 & 45\\36 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}19 & 78 & 21\\29 & 138 & 47\\38 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}19 & 74 & 21\\29 & 138 & 43\\34 & 81 & 26\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 71 & 27\\41 & 131 & 50\\34 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}22 & 69 & 27\\41 & 131 & 48\\32 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}22 & 67 & 27\\41 & 131 & 46\\30 & 84 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}22 & 74 & 27\\41 & 131 & 53\\37 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}22 & 72 & 27\\41 & 131 & 51\\35 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}22 & 78 & 27\\41 & 131 & 57\\41 & 84 & 32\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 82 & 25\\35 & 136 & 42\\31 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}22 & 80 & 25\\35 & 136 & 40\\29 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}22 & 78 & 25\\35 & 136 & 38\\27 & 92 & 27\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}22 & 85 & 25\\35 & 136 & 45\\34 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}22 & 87 & 25\\35 & 136 & 47\\36 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}22 & 83 & 25\\35 & 136 & 43\\32 & 92 & 27\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}91 & 312 & 107\\155 & 537 & 190\\136 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}91 & 310 & 107\\155 & 537 & 188\\134 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}91 & 308 & 107\\155 & 537 & 186\\132 & 355 & 121\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}91 & 315 & 107\\155 & 537 & 193\\139 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}91 & 313 & 107\\155 & 537 & 191\\137 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}91 & 319 & 107\\155 & 537 & 197\\143 & 355 & 121\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 91 & 301 & 109 \\ 161 & 532 & 198 \\ 139 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 302 & 109 \\ 161 & 532 & 199 \\ 140 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 299 & 109 \\ 161 & 532 & 196 \\ 137 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 306 & 109 \\ 161 & 532 & 203 \\ 144 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 297 & 109 \\ 161 & 532 & 194 \\ 135 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 109 \\ 161 & 532 & 205 \\ 146 & 347 & 126 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 312 & 107 \\ 155 & 537 & 190 \\ 136 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 315 & 107 \\ 155 & 537 & 193 \\ 139 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 313 & 107 \\ 155 & 537 & 191 \\ 137 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 317 & 107 \\ 155 & 537 & 195 \\ 141 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 107 \\ 155 & 537 & 186 \\ 132 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 319 & 107 \\ 155 & 537 & 197 \\ 143 & 355 & 121 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 93 & 18 & -6 & 0 \\ -425 & -82 & 30 & 0 \\ -15 & -3 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-7)\,(x-2)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$
3) $(x-6)\,(x-5)\,x^2$
4) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$
5) $(x-4)\,(x-3)\,(x+2)^2$
6) $(x-15)\,(x-14)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-2,18),(1,-4,2,9)\}$
2) $\{(1,-4,2,36),(2,-8,4,-9)\}$
3) $\{(1,-4,2,-45),(5,-20,10,18)\}$
4) $\{(-4,16,-8,-63),(7,-28,14,-72)\}$
5) $\{(-11,44,-22,9),(-1,4,-2,-198)\}$
6) $\{(-1,5,0,18),(1,-5,0,9)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -3 & -2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -1 & 0 & -2 & -5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 47, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+7 & 7\,i+5 \\ 6\,i & 7\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 7\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-103 & -19\,i-151 \\ -78\,i-66 & -48\,i-109 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -43\,i-100 & -19\,i-151 \\ -78\,i-66 & -48\,i-106 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-105 & -19\,i-151 \\ -78\,i-66 & -48\,i-111 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -43\,i-102 & -19\,i-151 \\ -78\,i-66 & -48\,i-108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -43\,i-107 & -19\,i-151 \\ -78\,i-66 & -48\,i-113 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -43\,i-96 & -19\,i-151 \\ -78\,i-66 & -48\,i-102 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+43 & 6\,i+42 \\ 36 & 5\,i+67 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+43 & 6\,i+42 \\ 36 & 6\,i+67 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+43 & 6\,i+42 \\ 36 & 3\,i+67 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+43 & 6\,i+42 \\ 36 & 10\,i+67 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+43 & 6\,i+42 \\ 36 & i+67 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+43 & 6\,i+42 \\ 36 & 12\,i+67 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -97\,i-72 & -166\,i-122 \\ -90\,i-72 & -150\,i-48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -94\,i-72 & -166\,i-122 \\ -90\,i-72 & -147\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -99\,i-72 & -166\,i-122 \\ -90\,i-72 & -152\,i-48 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -96\,i-72 & -166\,i-122 \\ -90\,i-72 & -149\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -101\,i-72 & -166\,i-122 \\ -90\,i-72 & -154\,i-48 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -90\,i-72 & -166\,i-122 \\ -90\,i-72 & -143\,i-48 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{281} - \frac{37}{281} & \frac{53}{281} - \frac{i}{281} \\ \frac{222}{1405} - \frac{36\,i}{1405} & \frac{6\,i}{1405} - \frac{37}{1405} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{568\,i}{281} - \frac{37}{281} & \frac{53}{281} - \frac{i}{281} \\ \frac{222}{1405} - \frac{36\,i}{1405} & \frac{2816\,i}{1405} - \frac{37}{1405} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{837\,i}{281} - \frac{37}{281} & \frac{53}{281} - \frac{i}{281} \\ \frac{222}{1405} - \frac{36\,i}{1405} & -\frac{4209\,i}{1405} - \frac{37}{1405} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1130\,i}{281} - \frac{37}{281} & \frac{53}{281} - \frac{i}{281} \\ \frac{222}{1405} - \frac{36\,i}{1405} & \frac{5626\,i}{1405} - \frac{37}{1405} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1399\,i}{281} - \frac{37}{281} & \frac{53}{281} - \frac{i}{281} \\ \frac{222}{1405} - \frac{36\,i}{1405} & -\frac{7019\,i}{1405} - \frac{37}{1405} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1692\,i}{281} - \frac{37}{281} & \frac{53}{281} - \frac{i}{281} \\ \frac{222}{1405} - \frac{36\,i}{1405} & \frac{8436\,i}{1405} - \frac{37}{1405} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{143\,i}{281} - \frac{289}{281} & \frac{136\,i}{281} + \frac{98}{281} \\ \frac{858\,i}{1405} + \frac{1734}{1405} & \frac{1098}{1405} - \frac{254\,i}{1405} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{700\,i}{281} - \frac{289}{281} & \frac{136\,i}{281} + \frac{98}{281} \\ \frac{858\,i}{1405} + \frac{1734}{1405} & \frac{3961\,i}{1405} + \frac{1098}{1405} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{138\,i}{281} - \frac{289}{281} & \frac{136\,i}{281} + \frac{98}{281} \\ \frac{858\,i}{1405} + \frac{1734}{1405} & \frac{1151\,i}{1405} + \frac{1098}{1405} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1262\,i}{281} - \frac{289}{281} & \frac{136\,i}{281} + \frac{98}{281} \\ \frac{858\,i}{1405} + \frac{1734}{1405} & \frac{6771\,i}{1405} + \frac{1098}{1405} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1267\,i}{281} - \frac{289}{281} & \frac{136\,i}{281} + \frac{98}{281} \\ \frac{858\,i}{1405} + \frac{1734}{1405} & \frac{1098}{1405} - \frac{5874\,i}{1405} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1824\,i}{281} - \frac{289}{281} & \frac{136\,i}{281} + \frac{98}{281} \\ \frac{858\,i}{1405} + \frac{1734}{1405} & \frac{9581\,i}{1405} + \frac{1098}{1405} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 5 \\ 5 & 12 & 5 \\ 6 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 6 & 6 \\ 5 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 6 \\ 6 & 13 & 6 \\ 7 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 103 & 110 \\ 126 & 131 \\ 154 & 161 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 103 & 110 \\ 129 & 134 \\ 157 & 161 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 103 & 110 \\ 124 & 129 \\ 152 & 161 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 103 & 110 \\ 131 & 136 \\ 159 & 161 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 103 & 110 \\ 127 & 132 \\ 155 & 161 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 103 & 110 \\ 133 & 138 \\ 161 & 161 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 103 & 127 & 155 \\ 110 & 132 & 161 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 103 & 129 & 157 \\ 110 & 134 & 161 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 103 & 124 & 152 \\ 110 & 129 & 161 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 103 & 131 & 159 \\ 110 & 136 & 161 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 103 & 122 & 150 \\ 110 & 127 & 161 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 103 & 133 & 161 \\ 110 & 138 & 161 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}124 & 195 & 110\\135 & 269 & 129\\165 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}124 & 193 & 110\\135 & 269 & 127\\163 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}124 & 191 & 110\\135 & 269 & 125\\161 & 330 & 164\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}124 & 198 & 110\\135 & 269 & 132\\168 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}124 & 196 & 110\\135 & 269 & 130\\166 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}124 & 202 & 110\\135 & 269 & 136\\172 & 330 & 164\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}124 & 195 & 110\\135 & 269 & 129\\165 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}124 & 193 & 110\\135 & 269 & 127\\163 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}124 & 191 & 110\\135 & 269 & 125\\161 & 330 & 164\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}124 & 196 & 110\\135 & 269 & 130\\166 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}124 & 200 & 110\\135 & 269 & 134\\170 & 330 & 164\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}124 & 202 & 110\\135 & 269 & 136\\172 & 330 & 164\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}127 & 201 & 118\\147 & 266 & 141\\180 & 329 & 176\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}127 & 199 & 118\\147 & 266 & 139\\178 & 329 & 176\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}127 & 197 & 118\\147 & 266 & 137\\176 & 329 & 176\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}127 & 202 & 118\\147 & 266 & 142\\181 & 329 & 176\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}127 & 206 & 118\\147 & 266 & 146\\185 & 329 & 176\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}127 & 208 & 118\\147 & 266 & 148\\187 & 329 & 176\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}127 & 215 & 117\\143 & 276 & 136\\171 & 334 & 166\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}127 & 213 & 117\\143 & 276 & 134\\169 & 334 & 166\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}127 & 216 & 117\\143 & 276 & 137\\172 & 334 & 166\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}127 & 218 & 117\\143 & 276 & 139\\174 & 334 & 166\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}127 & 220 & 117\\143 & 276 & 141\\176 & 334 & 166\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}127 & 222 & 117\\143 & 276 & 143\\178 & 334 & 166\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}511 & 838 & 473\\583 & 1087 & 560\\708 & 1329 & 687\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}511 & 839 & 473\\583 & 1087 & 561\\709 & 1329 & 687\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}511 & 834 & 473\\583 & 1087 & 556\\704 & 1329 & 687\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}511 & 841 & 473\\583 & 1087 & 563\\711 & 1329 & 687\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}511 & 843 & 473\\583 & 1087 & 565\\713 & 1329 & 687\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}511 & 845 & 473\\583 & 1087 & 567\\715 & 1329 & 687\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 511 & 824 & 474 \\ 587 & 1077 & 565 \\ 717 & 1324 & 697 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 511 & 827 & 474 \\ 587 & 1077 & 568 \\ 720 & 1324 & 697 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 511 & 822 & 474 \\ 587 & 1077 & 563 \\ 715 & 1324 & 697 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 511 & 825 & 474 \\ 587 & 1077 & 566 \\ 718 & 1324 & 697 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 511 & 820 & 474 \\ 587 & 1077 & 561 \\ 713 & 1324 & 697 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 511 & 831 & 474 \\ 587 & 1077 & 572 \\ 724 & 1324 & 697 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 511 & 838 & 473 \\ 583 & 1087 & 560 \\ 708 & 1329 & 687 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 511 & 841 & 473 \\ 583 & 1087 & 563 \\ 711 & 1329 & 687 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 511 & 836 & 473 \\ 583 & 1087 & 558 \\ 706 & 1329 & 687 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 511 & 839 & 473 \\ 583 & 1087 & 561 \\ 709 & 1329 & 687 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 511 & 834 & 473 \\ 583 & 1087 & 556 \\ 704 & 1329 & 687 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 511 & 845 & 473 \\ 583 & 1087 & 567 \\ 715 & 1329 & 687 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 492 & 88 & -11 & 0 \\ -2868 & -514 & 66 & 0 \\ -2132 & -392 & 63 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-13)\,(x-7)^2$
2) $(x-21)\,(x-16)\,(x-10)^2$
3) $(x-19)\,(x-14)\,(x-8)^2$
4) $(x-23)\,(x-18)\,(x-12)^2$
5) $(x-14)\,(x-9)\,(x-3)^2$
6) $(x-25)\,(x-20)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,-3,128)\,,(1,-5,3,64)\}$
2) $\{(1,-5,3,256)\,,(2,-10,6,-64)\}$
3) $\{(1,-5,3,-320)\,,(5,-25,15,128)\}$
4) $\{(-4,20,-12,-448)\,,(7,-35,21,-512)\}$
5) $\{(-1,6,4,128)\,,(1,-6,-4,64)\}$
6) $\{(-23,115,-69,-1280)\,,(-10,50,-30,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 25 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & -4 & -3 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -5 & 4 & 11 & -2 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 2 & 4 & 7 & 19 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 2 & 4 & 5 & -7 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ -7 & 4 & 10 & 9 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 4 & -8 & 5 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 48, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+2 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-56 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-53 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-68 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-58 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-51 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-55 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-49 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 4\,i+29 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 7\,i+29 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 2\,i+29 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 9\,i+29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 5\,i+29 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 11\,i+29 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -71\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -60\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -70\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -73\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -66\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -75\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -64\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{272\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{549\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{559\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{1113\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{826\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{1657\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1113\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{2221\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1380\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{2765\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{5\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{67\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{119\,i}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{764\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{1543\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{621\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{1227\,i}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1318\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{2651\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{210\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{435\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1872\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{3759\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 67 & 75 \\ 84 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 70 & 78 \\ 87 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 68 & 76 \\ 85 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 72 & 80 \\ 89 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 63 & 71 \\ 80 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 74 & 82 \\ 91 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 67 & 84 \\ 58 & 75 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 68 & 85 \\ 58 & 76 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 65 & 82 \\ 58 & 73 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 72 & 89 \\ 58 & 80 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 63 & 80 \\ 58 & 71 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 74 & 91 \\ 58 & 82 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 100 & 44\\ 54 & 171 & 67\\ 75 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 107 & 44\\ 54 & 171 & 74\\ 82 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 109 & 44\\ 54 & 171 & 76\\ 84 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 107 & 44\\ 54 & 171 & 74\\ 82 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 109 & 44\\ 54 & 171 & 76\\ 84 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 106 & 52\\ 66 & 166 & 79\\ 89 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 104 & 52\\ 66 & 166 & 77\\ 87 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 107 & 52\\ 66 & 166 & 80\\ 90 & 195 & 95\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 109 & 52\\ 66 & 166 & 82\\ 92 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 111 & 52\\ 66 & 166 & 84\\ 94 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 113 & 52\\ 66 & 166 & 86\\ 96 & 195 & 95\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 119 & 51\\ 62 & 175 & 74\\ 81 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 117 & 51\\ 62 & 175 & 72\\ 79 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 115 & 51\\ 62 & 175 & 70\\ 77 & 200 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 122 & 51\\ 62 & 175 & 77\\ 84 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 120 & 51\\ 62 & 175 & 75\\ 82 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 126 & 51\\ 62 & 175 & 81\\ 88 & 200 & 86\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}231 & 456 & 209\\ 259 & 685 & 312\\ 346 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}231 & 454 & 209\\ 259 & 685 & 310\\ 344 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}231 & 452 & 209\\ 259 & 685 & 308\\ 342 & 793 & 365\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}231 & 459 & 209\\ 259 & 685 & 315\\ 349 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}231 & 461 & 209\\ 259 & 685 & 317\\ 351 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}231 & 457 & 209\\ 259 & 685 & 313\\ 347 & 793 & 365\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 231 & 444 & 210 \\ 263 & 676 & 318 \\ 355 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 446 & 210 \\ 263 & 676 & 320 \\ 357 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 441 & 210 \\ 263 & 676 & 315 \\ 352 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 448 & 210 \\ 263 & 676 & 322 \\ 359 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 439 & 210 \\ 263 & 676 & 313 \\ 350 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 450 & 210 \\ 263 & 676 & 324 \\ 361 & 788 & 374 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 231 & 457 & 209 \\ 259 & 685 & 313 \\ 347 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 459 & 209 \\ 259 & 685 & 315 \\ 349 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 454 & 209 \\ 259 & 685 & 310 \\ 344 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 461 & 209 \\ 259 & 685 & 317 \\ 351 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 452 & 209 \\ 259 & 685 & 308 \\ 342 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 463 & 209 \\ 259 & 685 & 319 \\ 353 & 793 & 365 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 209 & 42 & -7 & 0 \\ -990 & -199 & 35 & 0 \\ -256 & -54 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-13)\,(x-11)\,(x-6)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-19)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-4,72),(1,-4,4,36)\}$
2) $\{(1,-4,4,144),(2,-8,8,-36)\}$
3) $\{(1,-4,4,-180),(5,-20,20,72)\}$
4) $\{(-4,16,-16,-252),(7,-28,28,-288)\}$
5) $\{(-11,44,-44,36),(-1,4,-4,-792)\}$
6) $\{(-1,5,1,72),(1,-5,-1,36)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -2 & 1 & -2 & -9 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -22 & 1 & -13 & -14 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -63 & 1 & -69 & -61 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 49, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+6 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+5 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-81 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -25\,i-78 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -25\,i-83 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-78 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -25\,i-76 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -25\,i-80 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -25\,i-74 & 5\,i-105 \\ -50\,i-50 & -25\,i-69 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 4\,i+61 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 7\,i+61 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 2\,i+61 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 9\,i+61 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 5\,i+61 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 7\,i+35 \\ 35 & 11\,i+61 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -111\,i-50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -58\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -108\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -60\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -110\,i-50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -106\,i-50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -115\,i-50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-65 & -120\,i-106 \\ -60\,i-50 & -104\,i-50 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{5\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{401\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{777\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{564\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & -\frac{1153\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{787\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{1549\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{950\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & -\frac{1925\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1173\,i}{193} - \frac{57}{193} & \frac{50}{193} - \frac{3\,i}{193} \\ \frac{95}{386} - \frac{25\,i}{386} & \frac{2321\,i}{386} - \frac{19}{386} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{153\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{575}{386} - \frac{131\,i}{386} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{426\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{1027\,i}{386} + \frac{575}{386} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{539\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{575}{386} - \frac{903\,i}{386} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{925\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{575}{386} - \frac{1675\,i}{386} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1198\,i}{193} - \frac{345}{193} & \frac{40\,i}{193} - \frac{152}{193} \\ \frac{255\,i}{386} + \frac{575}{386} & \frac{2571\,i}{386} + \frac{575}{386} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 6 \\ 6 & 10 & 5 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 6 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \\ 7 & 11 & 6 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 109 & 104 \\ 104 & 100 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 112 & 107 \\ 107 & 100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 107 & 102 \\ 102 & 100 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 110 & 105 \\ 105 & 100 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 105 & 100 \\ 100 & 100 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 86 & 80 \\ 116 & 111 \\ 111 & 100 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 109 & 104 \\ 80 & 104 & 100 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 112 & 107 \\ 80 & 107 & 100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 86 & 107 & 102 \\ 80 & 102 & 100 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 86 & 110 & 105 \\ 80 & 105 & 100 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 86 & 105 & 100 \\ 80 & 100 & 100 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 86 & 116 & 111 \\ 80 & 111 & 100 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 96 & 144 & 97 \\ 127 & 201 & 120 \\ 119 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 145 & 97 \\ 127 & 201 & 121 \\ 120 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 140 & 97 \\ 127 & 201 & 116 \\ 115 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 147 & 97 \\ 127 & 201 & 123 \\ 122 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 149 & 97 \\ 127 & 201 & 125 \\ 124 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 151 & 97 \\ 127 & 201 & 127 \\ 126 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 96 & 144 & 97 \\ 127 & 201 & 120 \\ 119 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 142 & 97 \\ 127 & 201 & 118 \\ 117 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 145 & 97 \\ 127 & 201 & 121 \\ 120 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 147 & 97 \\ 127 & 201 & 123 \\ 122 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 149 & 97 \\ 127 & 201 & 125 \\ 124 & 195 & 116 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 151 & 97 \\ 127 & 201 & 127 \\ 126 & 195 & 116 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 101 & 150 & 101 \\ 136 & 201 & 131 \\ 129 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 101 & 148 & 101 \\ 136 & 201 & 129 \\ 127 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 101 & 146 & 101 \\ 136 & 201 & 127 \\ 125 & 195 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 101 & 151 & 101 \\ 136 & 201 & 132 \\ 130 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 101 & 155 & 101 \\ 136 & 201 & 136 \\ 134 & 195 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 101 & 157 & 101 \\ 136 & 201 & 138 \\ 136 & 195 & 125 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 101 & 159 & 101 \\ 131 & 205 & 126 \\ 125 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 101 & 157 & 101 \\ 131 & 205 & 124 \\ 123 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 101 & 155 & 101 \\ 131 & 205 & 122 \\ 121 & 200 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 101 & 160 & 101 \\ 131 & 205 & 127 \\ 126 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 101 & 164 & 101 \\ 131 & 205 & 131 \\ 130 & 200 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 101 & 166 & 101 \\ 131 & 205 & 133 \\ 132 & 200 & 121 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 407 & 624 & 407 \\ 537 & 815 & 520 \\ 514 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 407 & 622 & 407 \\ 537 & 815 & 518 \\ 512 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 407 & 625 & 407 \\ 537 & 815 & 521 \\ 515 & 793 & 495 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 407 & 627 & 407 \\ 537 & 815 & 523 \\ 517 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 407 & 629 & 407 \\ 537 & 815 & 525 \\ 519 & 793 & 495 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 407 & 631 & 407 \\ 537 & 815 & 527 \\ 521 & 793 & 495 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 407 & 615 & 407 \\ 542 & 811 & 525 \\ 518 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 616 & 407 \\ 542 & 811 & 526 \\ 519 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 613 & 407 \\ 542 & 811 & 523 \\ 516 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 620 & 407 \\ 542 & 811 & 530 \\ 523 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 611 & 407 \\ 542 & 811 & 521 \\ 514 & 788 & 499 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 622 & 407 \\ 542 & 811 & 532 \\ 525 & 788 & 499 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 407 & 624 & 407 \\ 537 & 815 & 520 \\ 514 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 627 & 407 \\ 537 & 815 & 523 \\ 517 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 622 & 407 \\ 537 & 815 & 518 \\ 512 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 629 & 407 \\ 537 & 815 & 525 \\ 519 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 620 & 407 \\ 537 & 815 & 516 \\ 510 & 793 & 495 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 625 & 407 \\ 537 & 815 & 521 \\ 515 & 793 & 495 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 281 & 66 & -11 & 0 \\ -1350 & -319 & 55 & 0 \\ -1500 & -366 & 72 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-19)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-17)\,(x-11)\,(x-6)^2$
4) $(x-21)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-12)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-23)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,0,72)\,,(1,-4,0,36)\}$
2) $\{(-1,5,5,72)\,,(1,-5,-5,36)\}$
3) $\{(1,-4,0,-180)\,,(5,-20,0,72)\}$
4) $\{(-4,16,0,-252)\,,(7,-28,0,-288)\}$
5) $\{(-11,44,0,36)\,,(-1,4,0,-792)\}$
6) $\{(-23,92,0,-720)\,,(-10,40,0,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 6 & 5 & 10 & -1 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 105 & 5 & 99 & 111 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 50, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & i+4 \\ 2\,i & i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+2 & i+2 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4\,i-15 & 6\,i-15 \\ -6\,i-8 & -11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -4\,i-14 & 6\,i-15 \\ -6\,i-8 & -10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4\,i-17 & 6\,i-15 \\ -6\,i-8 & -13 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4\,i-10 & 6\,i-15 \\ -6\,i-8 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4\,i-19 & 6\,i-15 \\ -6\,i-8 & -15 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-8 & 6\,i-15 \\ -6\,i-8 & -4 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+3 & 5\,i+5 \\ 10 & i+18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,i+3 & 5\,i+5 \\ 10 & 4\,i+18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3-i & 5\,i+5 \\ 10 & 18-i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,i+3 & 5\,i+5 \\ 10 & 2\,i+18 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3-3\,i & 5\,i+5 \\ 10 & 18-3\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i+3 & 5\,i+5 \\ 10 & 8\,i+18 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-15 & -15\,i-23 \\ -10\,i-8 & -17\,i-12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6\,i-15 & -15\,i-23 \\ -10\,i-8 & -14\,i-12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -11\,i-15 & -15\,i-23 \\ -10\,i-8 & -19\,i-12 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4\,i-15 & -15\,i-23 \\ -10\,i-8 & -12\,i-12 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13\,i-15 & -15\,i-23 \\ -10\,i-8 & -21\,i-12 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8\,i-15 & -15\,i-23 \\ -10\,i-8 & -16\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & -\frac{i}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{3i}{4} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+1 & -\frac{i}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1-2i & -\frac{i}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{11i}{4} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5i+1 & -\frac{i}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{17i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} i+1 & -\frac{i}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+1 & -\frac{i}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{25i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3i & 4i+\frac{7}{2} \\ -i & -\frac{7i}{4}-\frac{5}{4} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5i & 4i+\frac{7}{2} \\ -i & \frac{i}{4}-\frac{5}{4} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 4i+\frac{7}{2} \\ -i & -\frac{19i}{4}-\frac{5}{4} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7i & 4i+\frac{7}{2} \\ -i & \frac{9i}{4}-\frac{5}{4} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -2i & 4i+\frac{7}{2} \\ -i & -\frac{27i}{4}-\frac{5}{4} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9i & 4i+\frac{7}{2} \\ -i & \frac{17i}{4}-\frac{5}{4} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 5 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 13 \\ 23 & 15 \\ 11 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 22 & 13 \\ 26 & 18 \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 22 & 13 \\ 21 & 13 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 22 & 13 \\ 24 & 16 \\ 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 22 & 13 \\ 19 & 11 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 22 & 13 \\ 30 & 22 \\ 18 & 8 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 23 & 11 \\ 13 & 15 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 22 & 26 & 14 \\ 13 & 18 & 8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 22 & 21 & 9 \\ 13 & 13 & 8 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 22 & 28 & 16 \\ 13 & 20 & 8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 22 & 24 & 12 \\ 13 & 16 & 8 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 22 & 30 & 18 \\ 13 & 22 & 8 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 20 & 21 & 20 \\ 32 & 37 & 29 \\ 15 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 22 & 20 \\ 32 & 37 & 30 \\ 16 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20 & 17 & 20 \\ 32 & 37 & 25 \\ 11 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & 24 & 20 \\ 32 & 37 & 32 \\ 18 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 26 & 20 \\ 32 & 37 & 34 \\ 20 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & 28 & 20 \\ 32 & 37 & 36 \\ 22 & 18 & 16 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 21 & 20 \\ 32 & 37 & 29 \\ 15 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 19 & 20 \\ 32 & 37 & 27 \\ 13 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20 & 17 & 20 \\ 32 & 37 & 25 \\ 11 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & 24 & 20 \\ 32 & 37 & 32 \\ 18 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 22 & 20 \\ 32 & 37 & 30 \\ 16 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & 28 & 20 \\ 32 & 37 & 36 \\ 22 & 18 & 16 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 24 & 19 \\ 34 & 38 & 35 \\ 16 & 19 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & 22 & 19 \\ 34 & 38 & 33 \\ 14 & 19 & 18 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24 & 20 & 19 \\ 34 & 38 & 31 \\ 12 & 19 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24 & 27 & 19 \\ 34 & 38 & 38 \\ 19 & 19 & 18 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24 & 29 & 19 \\ 34 & 38 & 40 \\ 21 & 19 & 18 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24 & 25 & 19 \\ 34 & 38 & 36 \\ 17 & 19 & 18 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 26 & 19 \\ 31 & 36 & 33 \\ 19 & 22 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & 23 & 19 \\ 31 & 36 & 30 \\ 16 & 22 & 20 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24 & 21 & 19 \\ 31 & 36 & 28 \\ 14 & 22 & 20 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24 & 28 & 19 \\ 31 & 36 & 35 \\ 21 & 22 & 20 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24 & 30 & 19 \\ 31 & 36 & 37 \\ 23 & 22 & 20 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24 & 32 & 19 \\ 31 & 36 & 39 \\ 25 & 22 & 20 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 104 & 79 \\ 133 & 151 & 140 \\ 74 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 99 & 102 & 79 \\ 133 & 151 & 138 \\ 72 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 99 & 105 & 79 \\ 133 & 151 & 141 \\ 75 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 99 & 107 & 79 \\ 133 & 151 & 143 \\ 77 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 99 & 109 & 79 \\ 133 & 151 & 145 \\ 79 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 99 & 111 & 79 \\ 133 & 151 & 147 \\ 81 & 85 & 79 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 103 & 79 \\ 136 & 153 & 143 \\ 72 & 82 & 77 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 99 & 106 & 79 \\ 136 & 153 & 146 \\ 75 & 82 & 77 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 99 & 104 & 79 \\ 136 & 153 & 144 \\ 73 & 82 & 77 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 99 & 108 & 79 \\ 136 & 153 & 148 \\ 77 & 82 & 77 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 99 & 99 & 79 \\ 136 & 153 & 139 \\ 68 & 82 & 77 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 99 & 110 & 79 \\ 136 & 153 & 150 \\ 79 & 82 & 77 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 104 & 79 \\ 133 & 151 & 140 \\ 74 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 99 & 107 & 79 \\ 133 & 151 & 143 \\ 77 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 99 & 102 & 79 \\ 133 & 151 & 138 \\ 72 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 99 & 109 & 79 \\ 133 & 151 & 145 \\ 79 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 99 & 105 & 79 \\ 133 & 151 & 141 \\ 75 & 85 & 79 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 99 & 111 & 79 \\ 133 & 151 & 147 \\ 81 & 85 & 79 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 8 & 12 & -6 & 0 \\ -8 & -20 & 12 & 0 \\ -16 & -44 & 26 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-3)\,(x-1)^2$
2) $(x-10)\,(x-6)\,(x-4)^2$
3) $(x-5)\,(x-1)\,(x+1)^2$
4) $(x-12)\,(x-8)\,(x-6)^2$
5) $(x-8)\,(x-4)\,(x-2)^2$
6) $(x-14)\,(x-10)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,2,8),(1,-1,-2,4)\}$
2) $\{(1,-1,-2,16),(2,-2,-4,-4)\}$
3) $\{(-1,2,3,8),(1,-2,-3,4)\}$
4) $\{(-4,4,8,-28),(7,-7,-14,-32)\}$
5) $\{(-11,11,22,4),(-1,1,2,-88)\}$
6) $\{(-23,23,46,-80),(-10,10,20,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 48 & 3 & 52 & 57 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 6 & 3 & 8 & 3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 20 & 3 & 29 & 28 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 105 & 3 & 103 & 109 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 51, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+5 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-71 & -5\,i-95 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-70 & -5\,i-95 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-73 & -5\,i-95 \\ -50\,i-45 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-66 & -5\,i-95 \\ -50\,i-45 & -25\,i-66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-75 & -5\,i-95 \\ -50\,i-45 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-64 & -5\,i-95 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 6\,i+30 \\ 30 & 4\,i+50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 6\,i+30 \\ 30 & 7\,i+50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 6\,i+30 \\ 30 & 2\,i+50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 6\,i+30 \\ 30 & 9\,i+50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 6\,i+30 \\ 30 & 5\,i+50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 6\,i+30 \\ 30 & 11\,i+50 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-54 & -109\,i-80 \\ -60\,i-50 & -101\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -58\,i-54 & -109\,i-80 \\ -60\,i-50 & -98\,i-40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -60\,i-54 & -109\,i-80 \\ -60\,i-50 & -100\,i-40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-54 & -109\,i-80 \\ -60\,i-50 & -96\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-54 & -109\,i-80 \\ -60\,i-50 & -105\,i-40 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-54 & -109\,i-80 \\ -60\,i-50 & -94\,i-40 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{17} - \frac{4}{17} & \frac{21}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{i}{85} - \frac{4}{85} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{35\,i}{17} - \frac{4}{17} & \frac{21}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{171\,i}{85} - \frac{4}{85} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{50\,i}{17} - \frac{4}{17} & \frac{21}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{254\,i}{85} - \frac{4}{85} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{69\,i}{17} - \frac{4}{17} & \frac{21}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{341\,i}{85} - \frac{4}{85} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{84\,i}{17} - \frac{4}{17} & \frac{21}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{424\,i}{85} - \frac{4}{85} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{103\,i}{17} - \frac{4}{17} & \frac{21}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{511\,i}{85} - \frac{4}{85} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{17} - \frac{24}{17} & \frac{5\,i}{17} - \frac{3}{17} \\ \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{20}{17} - \frac{5\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{17} - \frac{24}{17} & \frac{5\,i}{17} - \frac{3}{17} \\ \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{46\,i}{17} + \frac{20}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{45\,i}{17} - \frac{24}{17} & \frac{5\,i}{17} - \frac{3}{17} \\ \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{20}{17} - \frac{39\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{17} - \frac{24}{17} & \frac{5\,i}{17} - \frac{3}{17} \\ \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{12\,i}{17} + \frac{20}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{79\,i}{17} - \frac{24}{17} & \frac{5\,i}{17} - \frac{3}{17} \\ \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{20}{17} - \frac{73\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{108\,i}{17} - \frac{24}{17} & \frac{5\,i}{17} - \frac{3}{17} \\ \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{114\,i}{17} + \frac{20}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 6 \\ 6 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 70 \\ 94 & 90 \\ 99 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 70 \\ 97 & 93 \\ 102 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 75 & 70 \\ 92 & 88 \\ 97 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 75 & 70 \\ 99 & 95 \\ 104 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 75 & 70 \\ 90 & 86 \\ 95 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 75 & 70 \\ 95 & 91 \\ 100 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 94 & 99 \\ 70 & 90 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 95 & 100 \\ 70 & 91 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 75 & 92 & 97 \\ 70 & 88 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 75 & 99 & 104 \\ 70 & 95 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 75 & 90 & 95 \\ 70 & 86 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 75 & 101 & 106 \\ 70 & 97 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 86 & 134 & 80 \\ 105 & 186 & 92 \\ 109 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 132 & 80 \\ 105 & 186 & 90 \\ 107 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 130 & 80 \\ 105 & 186 & 88 \\ 105 & 195 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 137 & 80 \\ 105 & 186 & 95 \\ 112 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 139 & 80 \\ 105 & 186 & 97 \\ 114 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 135 & 80 \\ 105 & 186 & 93 \\ 110 & 195 & 101 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 134 & 80 \\ 105 & 186 & 92 \\ 109 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 132 & 80 \\ 105 & 186 & 90 \\ 107 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 130 & 80 \\ 105 & 186 & 88 \\ 105 & 195 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 137 & 80 \\ 105 & 186 & 95 \\ 112 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 135 & 80 \\ 105 & 186 & 93 \\ 110 & 195 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 141 & 80 \\ 105 & 186 & 99 \\ 116 & 195 & 101 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 90 & 139 & 85 \\ 114 & 184 & 103 \\ 119 & 195 & 110 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 90 & 140 & 85 \\ 114 & 184 & 104 \\ 120 & 195 & 110 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 90 & 135 & 85 \\ 114 & 184 & 99 \\ 115 & 195 & 110 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 90 & 142 & 85 \\ 114 & 184 & 106 \\ 122 & 195 & 110 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 90 & 144 & 85 \\ 114 & 184 & 108 \\ 124 & 195 & 110 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 90 & 146 & 85 \\ 114 & 184 & 110 \\ 126 & 195 & 110 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 90 & 149 & 84 \\ 110 & 190 & 98 \\ 114 & 200 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 90 & 147 & 84 \\ 110 & 190 & 96 \\ 112 & 200 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 90 & 145 & 84 \\ 110 & 190 & 94 \\ 110 & 200 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 90 & 150 & 84 \\ 110 & 190 & 99 \\ 115 & 200 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 90 & 154 & 84 \\ 110 & 190 & 103 \\ 119 & 200 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 90 & 156 & 84 \\ 110 & 190 & 105 \\ 121 & 200 & 104 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 363 & 582 & 341 \\ 451 & 751 & 408 \\ 472 & 793 & 431 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 363 & 580 & 341 \\ 451 & 751 & 406 \\ 470 & 793 & 431 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 363 & 578 & 341 \\ 451 & 751 & 404 \\ 468 & 793 & 431 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 363 & 585 & 341 \\ 451 & 751 & 411 \\ 475 & 793 & 431 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 363 & 587 & 341 \\ 451 & 751 & 413 \\ 477 & 793 & 431 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 363 & 583 & 341 \\ 451 & 751 & 409 \\ 473 & 793 & 431 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 363 & 572 & 342 \\ 455 & 745 & 413 \\ 477 & 788 & 437 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 363 & 575 & 342 \\ 455 & 745 & 416 \\ 480 & 788 & 437 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 363 & 570 & 342 \\ 455 & 745 & 411 \\ 475 & 788 & 437 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 363 & 573 & 342 \\ 455 & 745 & 414 \\ 478 & 788 & 437 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 363 & 568 & 342 \\ 455 & 745 & 409 \\ 473 & 788 & 437 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 363 & 579 & 342 \\ 455 & 745 & 420 \\ 484 & 788 & 437 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 363 & 582 & 341 \\ 451 & 751 & 408 \\ 472 & 793 & 431 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 363 & 585 & 341 \\ 451 & 751 & 411 \\ 475 & 793 & 431 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 363 & 580 & 341 \\ 451 & 751 & 406 \\ 470 & 793 & 431 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 363 & 587 & 341 \\ 451 & 751 & 413 \\ 477 & 793 & 431 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 363 & 583 & 341 \\ 451 & 751 & 409 \\ 473 & 793 & 431 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 363 & 589 & 341 \\ 451 & 751 & 415 \\ 479 & 793 & 431 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 266 & 60 & -10 & 0 \\ -1275 & -289 & 50 & 0 \\ -1150 & -270 & 56 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-16)\,(x-11)\,(x-6)^2$
3) $(x-13)\,(x-8)\,(x-3)^2$
4) $(x-20)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-11)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-22)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-1,72),(1,-4,1,36)\}$
2) $\{(1,-4,1,144),(2,-8,2,-36)\}$
3) $\{(1,-4,1,-180),(5,-20,5,72)\}$
4) $\{(-4,16,-4,-252),(7,-28,7,-288)\}$
5) $\{(-1,5,4,72),(1,-5,-4,36)\}$
6) $\{(-23,92,-23,-720),(-10,40,-10,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & -2 & -1 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ 1 & 4 & 15 & 4 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 24 & 4 & 29 & 39 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 4 & 4 & 7 & -3 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 4 & -6 & 5 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 63 & 4 & 57 & 68 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 52, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+3 & 3\,i+5 \\ 7\,i & 3\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 3\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -52\,i-99 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-113 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -52\,i-96 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-110 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -52\,i-98 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-112 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-94 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -52\,i-103 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-117 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -52\,i-92 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-106 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 6\,i+46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 7\,i+46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 4\,i+46 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 11\,i+46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 2\,i+46 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 13\,i+46 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -93\,i-56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -90\,i-56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -95\,i-56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -88\,i-56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -61\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -97\,i-56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -92\,i-56 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{54\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & -\frac{298\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{129\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{617\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{176\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & -\frac{908\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{251\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{1227\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{7\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{373\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{1837\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{75\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{574}{305} - \frac{213\,i}{305} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{108\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{702\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{197\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{574}{305} - \frac{823\,i}{305} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{230\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{1312\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{92\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{352\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{1922\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \\ 5 & 14 & 6 \\ 7 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 7 & 7 \\ 5 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 6 \\ 6 & 15 & 7 \\ 8 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 162 & 148 \\ 105 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 165 & 151 \\ 108 & 81 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 163 & 149 \\ 106 & 81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 167 & 153 \\ 110 & 81 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 158 & 144 \\ 101 & 81 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 169 & 155 \\ 112 & 81 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 95 & 163 & 106 \\ 88 & 149 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 95 & 165 & 108 \\ 88 & 151 & 81 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 95 & 160 & 103 \\ 88 & 146 & 81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 95 & 167 & 110 \\ 88 & 153 & 81 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 95 & 158 & 101 \\ 88 & 144 & 81 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 95 & 169 & 112 \\ 88 & 155 & 81 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 86 & 162 & 82 \\ 137 & 296 & 138 \\ 85 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 160 & 82 \\ 137 & 296 & 136 \\ 83 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 163 & 82 \\ 137 & 296 & 139 \\ 86 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 165 & 82 \\ 137 & 296 & 141 \\ 88 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 167 & 82 \\ 137 & 296 & 143 \\ 90 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 169 & 82 \\ 137 & 296 & 145 \\ 92 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 162 & 82 \\ 137 & 296 & 138 \\ 85 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 163 & 82 \\ 137 & 296 & 139 \\ 86 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 158 & 82 \\ 137 & 296 & 134 \\ 81 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 165 & 82 \\ 137 & 296 & 141 \\ 88 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 167 & 82 \\ 137 & 296 & 143 \\ 90 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 169 & 82 \\ 137 & 296 & 145 \\ 92 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 163 & 87 \\ 152 & 292 & 151 \\ 87 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 161 & 87 \\ 152 & 292 & 149 \\ 85 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 159 & 87 \\ 152 & 292 & 147 \\ 83 & 167 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 166 & 87 \\ 152 & 292 & 154 \\ 90 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 164 & 87 \\ 152 & 292 & 152 \\ 88 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 170 & 87 \\ 152 & 292 & 158 \\ 94 & 167 & 96 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 175 & 86 \\ 142 & 294 & 140 \\ 86 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 173 & 86 \\ 142 & 294 & 138 \\ 84 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 176 & 86 \\ 142 & 294 & 141 \\ 87 & 178 & 94 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 178 & 86 \\ 142 & 294 & 143 \\ 89 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 180 & 86 \\ 142 & 294 & 145 \\ 91 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 182 & 86 \\ 142 & 294 & 147 \\ 93 & 178 & 94 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 682 & 349 \\ 591 & 1175 & 588 \\ 352 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 683 & 349 \\ 591 & 1175 & 589 \\ 353 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 678 & 349 \\ 591 & 1175 & 584 \\ 348 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 685 & 349 \\ 591 & 1175 & 591 \\ 355 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 687 & 349 \\ 591 & 1175 & 593 \\ 357 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 689 & 349 \\ 591 & 1175 & 595 \\ 359 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 379 & 670 & 350 \\ 601 & 1173 & 599 \\ 353 & 682 & 385 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 668 & 350 \\ 601 & 1173 & 597 \\ 351 & 682 & 385 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 666 & 350 \\ 601 & 1173 & 595 \\ 349 & 682 & 385 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 673 & 350 \\ 601 & 1173 & 602 \\ 356 & 682 & 385 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 671 & 350 \\ 601 & 1173 & 600 \\ 354 & 682 & 385 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 677 & 350 \\ 601 & 1173 & 606 \\ 360 & 682 & 385 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 682 & 349 \\ 591 & 1175 & 588 \\ 352 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 680 & 349 \\ 591 & 1175 & 586 \\ 350 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 678 & 349 \\ 591 & 1175 & 584 \\ 348 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 683 & 349 \\ 591 & 1175 & 589 \\ 353 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 687 & 349 \\ 591 & 1175 & 593 \\ 357 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 689 & 349 \\ 591 & 1175 & 595 \\ 359 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 292 & 48 & -12 & 0 \\ -1967 & -325 & 84 & 0 \\ -1244 & -212 & 64 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-10)\,(x-3)^2$ 3) $(x-13)\,(x-8)\,(x-1)^2$ 5) $(x-16)\,(x-11)\,(x-4)^2$

2) $(x-18)\,(x-13)\,(x-6)^2$ 4) $(x-20)\,(x-15)\,(x-8)^2$ 6) $(x-22)\,(x-17)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,1,32),(1,-6,-1,16)\}$
2) $\{(1,-6,-1,64),(2,-12,-2,-16)\}$
3) $\{(1,-6,-1,-80),(5,-30,-5,32)\}$
4) $\{(-4,24,4,-112),(7,-42,-7,-128)\}$
5) $\{(-1,7,4,32),(1,-7,-4,16)\}$
6) $\{(-23,138,23,-320),(-10,60,10,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 5 & 4 & 0 & 1 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 4 & -4 & 5 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 46 & 4 & 51 & 59 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 6 & 4 & 9 & 1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 17 & 4 & 30 & 29 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 105 & 4 & 101 & 110 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 53, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+4 & 4i+2 \\ i & 4i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 4i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-8 & -2i-23 \\ -5i-2 & -7i-7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -i-5 & -2i-23 \\ -5i-2 & -7i-4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-10 & -2i-23 \\ -5i-2 & -7i-9 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -i-3 & -2i-23 \\ -5i-2 & -7i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -i-12 & -2i-23 \\ -5i-2 & -7i-11 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -i-7 & -2i-23 \\ -5i-2 & -7i-6 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 3i+12 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+5 & 3i+12 \\ 3 & 3i+8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5-2i & 3i+12 \\ 3 & 8-2i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5i+5 & 3i+12 \\ 3 & 5i+8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5-4i & 3i+12 \\ 3 & 8-4i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} i+5 & 3i+12 \\ 3 & i+8 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11i-8 & -29i-24 \\ -7i-2 & -19i-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10i-8 & -29i-24 \\ -7i-2 & -18i-2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13i-8 & -29i-24 \\ -7i-2 & -21i-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6i-8 & -29i-24 \\ -7i-2 & -14i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15i-8 & -29i-24 \\ -7i-2 & -23i-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4i-8 & -29i-24 \\ -7i-2 & -12i-2 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{5}-\frac{4}{5} & \frac{9}{5}-\frac{2\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{5}-\frac{4}{5} & \frac{9}{5}-\frac{2\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{11\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{5}-\frac{4}{5} & \frac{9}{5}-\frac{2\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22\,i}{5}-\frac{4}{5} & \frac{9}{5}-\frac{2\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{21\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{5}-\frac{4}{5} & \frac{9}{5}-\frac{2\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{5}-\frac{4}{5} & \frac{9}{5}-\frac{2\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{8\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} & \frac{2}{5}-\frac{6\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} & \frac{9\,i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{33\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} & \frac{19\,i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} & \frac{2}{5}-\frac{26\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{43\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} & \frac{29\,i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \\ 2 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 19 \\ 5 & 10 \\ 16 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9 & 19 \\ 8 & 13 \\ 19 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 9 & 19 \\ 6 & 11 \\ 17 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9 & 19 \\ 10 & 15 \\ 21 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 9 & 19 \\ 1 & 6 \\ 12 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9 & 19 \\ 12 & 17 \\ 23 & 16 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 17 \\ 19 & 11 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9 & 8 & 19 \\ 19 & 13 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 9 & 3 & 14 \\ 19 & 8 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9 & 10 & 21 \\ 19 & 15 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 9 & 1 & 12 \\ 19 & 6 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9 & 12 & 23 \\ 19 & 17 & 16 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 29 & 23 & 21 \\ 17 & 19 & 11 \\ 25 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 24 & 21 \\ 17 & 19 & 12 \\ 26 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 19 & 21 \\ 17 & 19 & 7 \\ 21 & 65 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 26 & 21 \\ 17 & 19 & 14 \\ 28 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 28 & 21 \\ 17 & 19 & 16 \\ 30 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 30 & 21 \\ 17 & 19 & 18 \\ 32 & 65 & 35 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 23 & 21 \\ 17 & 19 & 11 \\ 25 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 21 & 21 \\ 17 & 19 & 9 \\ 23 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 19 & 21 \\ 17 & 19 & 7 \\ 21 & 65 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 24 & 21 \\ 17 & 19 & 12 \\ 26 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 28 & 21 \\ 17 & 19 & 16 \\ 30 & 65 & 35 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 30 & 21 \\ 17 & 19 & 18 \\ 32 & 65 & 35 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & 28 & 24 \\ 18 & 19 & 14 \\ 36 & 62 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 27 & 29 & 24 \\ 18 & 19 & 15 \\ 37 & 62 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 27 & 24 & 24 \\ 18 & 19 & 10 \\ 32 & 62 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 27 & 31 & 24 \\ 18 & 19 & 17 \\ 39 & 62 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 27 & 33 & 24 \\ 18 & 19 & 19 \\ 41 & 62 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 27 & 35 & 24 \\ 18 & 19 & 21 \\ 43 & 62 & 39 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & 32 & 24 \\ 20 & 25 & 16 \\ 30 & 60 & 33 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 27 & 30 & 24 \\ 20 & 25 & 14 \\ 28 & 60 & 33 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 27 & 28 & 24 \\ 20 & 25 & 12 \\ 26 & 60 & 33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 27 & 33 & 24 \\ 20 & 25 & 17 \\ 31 & 60 & 33 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 27 & 37 & 24 \\ 20 & 25 & 21 \\ 35 & 60 & 33 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 27 & 39 & 24 \\ 20 & 25 & 23 \\ 37 & 60 & 33 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 111 & 126 & 99 \\ 79 & 91 & 66 \\ 138 & 247 & 147 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 111 & 124 & 99 \\ 79 & 91 & 64 \\ 136 & 247 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 111 & 122 & 99 \\ 79 & 91 & 62 \\ 134 & 247 & 147 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 111 & 129 & 99 \\ 79 & 91 & 69 \\ 141 & 247 & 147 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 111 & 131 & 99 \\ 79 & 91 & 71 \\ 143 & 247 & 147 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 111 & 127 & 99 \\ 79 & 91 & 67 \\ 139 & 247 & 147 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 111 & 122 & 99 \\ 77 & 85 & 64 \\ 144 & 249 & 153 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 111 & 123 & 99 \\ 77 & 85 & 65 \\ 145 & 249 & 153 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 111 & 120 & 99 \\ 77 & 85 & 62 \\ 142 & 249 & 153 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 111 & 127 & 99 \\ 77 & 85 & 69 \\ 149 & 249 & 153 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 111 & 118 & 99 \\ 77 & 85 & 60 \\ 140 & 249 & 153 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 111 & 129 & 99 \\ 77 & 85 & 71 \\ 151 & 249 & 153 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 111 & 126 & 99 \\ 79 & 91 & 66 \\ 138 & 247 & 147 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 111 & 129 & 99 \\ 79 & 91 & 69 \\ 141 & 247 & 147 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 111 & 127 & 99 \\ 79 & 91 & 67 \\ 139 & 247 & 147 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 111 & 131 & 99 \\ 79 & 91 & 71 \\ 143 & 247 & 147 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 111 & 122 & 99 \\ 79 & 91 & 62 \\ 134 & 247 & 147 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 111 & 133 & 99 \\ 79 & 91 & 73 \\ 145 & 247 & 147 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 17 & 15 & -3 & 0 \\ -11 & -9 & 3 & 0 \\ -19 & -25 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-5)\,(x-4)^2$
2) $(x-10)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-5)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-12)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-3)\,(x-1)\,x^2$
6) $(x-8)\,(x-6)\,(x-5)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-3,50)\,,(1,0,3,25)\}$
2) $\{(1,0,3,100)\,,(2,0,6,-25)\}$
3) $\{(1,0,3,-125)\,,(5,0,15,50)\}$
4) $\{(-4,0,-12,-175)\,,(7,0,21,-200)\}$
5) $\{(-1,1,1,50)\,,(1,-1,-1,25)\}$
6) $\{(-23,0,-69,-500)\,,(-10,0,-30,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -4 & -3 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -5 & 2 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -25 & 1 & -23 & -17 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & -1 & -7 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -16 & 1 & -8 & -9 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -42 & 1 & -47 & -40 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 54, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+1 & i+3 \\ 5\,i & i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -26\,i-40 & 9\,i-41 \\ -30\,i-45 & 15\,i-50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -26\,i-38 & 9\,i-41 \\ -30\,i-45 & 15\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -26\,i-43 & 9\,i-41 \\ -30\,i-45 & 15\,i-53 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -26\,i-36 & 9\,i-41 \\ -30\,i-45 & 15\,i-46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -26\,i-45 & 9\,i-41 \\ -30\,i-45 & 15\,i-55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-34 & 9\,i-41 \\ -30\,i-45 & 15\,i-44 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+6 & 4\,i+4 \\ 20 & 4\,i+14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 4\,i+4 \\ 20 & 7\,i+14 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+6 & 4\,i+4 \\ 20 & 2\,i+14 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+6 & 4\,i+4 \\ 20 & 9\,i+14 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 4\,i+4 \\ 20 & 14 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 4\,i+4 \\ 20 & 5\,i+14 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21\,i-40 & -21\,i-16 \\ -40\,i-50 & -29\,i-20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -18\,i-40 & -21\,i-16 \\ -40\,i-50 & -26\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -23\,i-40 & -21\,i-16 \\ -40\,i-50 & -31\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-40 & -21\,i-16 \\ -40\,i-50 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -20\,i-40 & -21\,i-16 \\ -40\,i-50 & -28\,i-20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -14\,i-40 & -21\,i-16 \\ -40\,i-50 & -22\,i-20 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{29} - \frac{6}{29} & \frac{7}{29} - \frac{3\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{25\,i}{29} & -\frac{24\,i}{29} - \frac{2}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{29} - \frac{6}{29} & \frac{7}{29} - \frac{3\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{25\,i}{29} & \frac{5\,i}{29} - \frac{2}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{72\,i}{29} - \frac{6}{29} & \frac{7}{29} - \frac{3\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{25\,i}{29} & -\frac{82\,i}{29} - \frac{2}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{131\,i}{29} - \frac{6}{29} & \frac{7}{29} - \frac{3\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{25\,i}{29} & \frac{121\,i}{29} - \frac{2}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{130\,i}{29} - \frac{6}{29} & \frac{7}{29} - \frac{3\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{25\,i}{29} & -\frac{140\,i}{29} - \frac{2}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{189\,i}{29} - \frac{6}{29} & \frac{7}{29} - \frac{3\,i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{25\,i}{29} & \frac{179\,i}{29} - \frac{2}{29} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{29} - \frac{66}{29} & \frac{31\,i}{29} + \frac{5}{29} \\ \frac{15\,i}{29} + \frac{110}{29} & \frac{40}{29} - \frac{71\,i}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{78\,i}{29} - \frac{66}{29} & \frac{31\,i}{29} + \frac{5}{29} \\ \frac{15\,i}{29} + \frac{110}{29} & \frac{16\,i}{29} + \frac{40}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{67\,i}{29} - \frac{66}{29} & \frac{31\,i}{29} + \frac{5}{29} \\ \frac{15\,i}{29} + \frac{110}{29} & \frac{40}{29} - \frac{129\,i}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{136\,i}{29} - \frac{66}{29} & \frac{31\,i}{29} + \frac{5}{29} \\ \frac{15\,i}{29} + \frac{110}{29} & \frac{74\,i}{29} + \frac{40}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{29} - \frac{66}{29} & \frac{31\,i}{29} + \frac{5}{29} \\ \frac{15\,i}{29} + \frac{110}{29} & \frac{40}{29} - \frac{42\,i}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{194\,i}{29} - \frac{66}{29} & \frac{31\,i}{29} + \frac{5}{29} \\ \frac{15\,i}{29} + \frac{110}{29} & \frac{132\,i}{29} + \frac{40}{29} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & 10 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 5 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 4 & 11 & 5 \\ 6 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 38 \\ 76 & 68 \\ 37 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 38 \\ 79 & 71 \\ 40 & 19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 39 & 38 \\ 74 & 66 \\ 35 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 39 & 38 \\ 81 & 73 \\ 42 & 19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 39 & 38 \\ 72 & 64 \\ 33 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 39 & 38 \\ 77 & 69 \\ 38 & 19 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 76 & 37 \\ 38 & 68 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 79 & 40 \\ 38 & 71 & 19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 39 & 74 & 35 \\ 38 & 66 & 19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 39 & 81 & 42 \\ 38 & 73 & 19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 39 & 72 & 33 \\ 38 & 64 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 39 & 77 & 38 \\ 38 & 69 & 19 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}34 & 70 & 32\\ 59 & 144 & 60\\ 25 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}34 & 68 & 32\\ 59 & 144 & 58\\ 23 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}34 & 66 & 32\\ 59 & 144 & 56\\ 21 & 51 & 27\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}34 & 73 & 32\\ 59 & 144 & 63\\ 28 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}34 & 75 & 32\\ 59 & 144 & 65\\ 30 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}34 & 71 & 32\\ 59 & 144 & 61\\ 26 & 51 & 27\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}34 & 71 & 32\\ 59 & 144 & 61\\ 26 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}34 & 68 & 32\\ 59 & 144 & 58\\ 23 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}34 & 66 & 32\\ 59 & 144 & 56\\ 21 & 51 & 27\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}34 & 73 & 32\\ 59 & 144 & 63\\ 28 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}34 & 75 & 32\\ 59 & 144 & 65\\ 30 & 51 & 27\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}34 & 77 & 32\\ 59 & 144 & 67\\ 32 & 51 & 27\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}40 & 69 & 35\\ 70 & 140 & 69\\ 23 & 55 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}40 & 70 & 35\\ 70 & 140 & 70\\ 24 & 55 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}40 & 65 & 35\\ 70 & 140 & 65\\ 19 & 55 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}40 & 72 & 35\\ 70 & 140 & 72\\ 26 & 55 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}40 & 74 & 35\\ 70 & 140 & 74\\ 28 & 55 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}40 & 76 & 35\\ 70 & 140 & 76\\ 30 & 55 & 32\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}40 & 77 & 34\\ 62 & 140 & 60\\ 24 & 64 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}40 & 75 & 34\\ 62 & 140 & 58\\ 22 & 64 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}40 & 73 & 34\\ 62 & 140 & 56\\ 20 & 64 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}40 & 78 & 34\\ 62 & 140 & 61\\ 25 & 64 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}40 & 82 & 34\\ 62 & 140 & 65\\ 29 & 64 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}40 & 84 & 34\\ 62 & 140 & 67\\ 31 & 64 & 32\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}163 & 298 & 141\\ 267 & 563 & 264\\ 100 & 241 & 131\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}163 & 299 & 141\\ 267 & 563 & 265\\ 101 & 241 & 131\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}163 & 294 & 141\\ 267 & 563 & 260\\ 96 & 241 & 131\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}163 & 301 & 141\\ 267 & 563 & 267\\ 103 & 241 & 131\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}163 & 303 & 141\\ 267 & 563 & 269\\ 105 & 241 & 131\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}163 & 305 & 141\\ 267 & 563 & 271\\ 107 & 241 & 131\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 163 & 290 & 142 \\ 275 & 563 & 273 \\ 99 & 232 & 131 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 163 & 293 & 142 \\ 275 & 563 & 276 \\ 102 & 232 & 131 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 163 & 288 & 142 \\ 275 & 563 & 271 \\ 97 & 232 & 131 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 163 & 291 & 142 \\ 275 & 563 & 274 \\ 100 & 232 & 131 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 163 & 286 & 142 \\ 275 & 563 & 269 \\ 95 & 232 & 131 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 163 & 297 & 142 \\ 275 & 563 & 280 \\ 106 & 232 & 131 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 163 & 298 & 141 \\ 267 & 563 & 264 \\ 100 & 241 & 131 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 163 & 301 & 141 \\ 267 & 563 & 267 \\ 103 & 241 & 131 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 163 & 299 & 141 \\ 267 & 563 & 265 \\ 101 & 241 & 131 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 163 & 303 & 141 \\ 267 & 563 & 269 \\ 105 & 241 & 131 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 163 & 294 & 141 \\ 267 & 563 & 260 \\ 96 & 241 & 131 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 163 & 305 & 141 \\ 267 & 563 & 271 \\ 107 & 241 & 131 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 66 & 16 & -8 & 0 \\ -295 & -73 & 40 & 0 \\ -142 & -38 & 26 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-7)\,(x-2)^2$
2) $(x-12)\,(x-9)\,(x-4)^2$
3) $(x-7)\,(x-4)\,(x+1)^2$
4) $(x-14)\,(x-11)\,(x-6)^2$
5) $(x-5)\,(x-2)\,(x+3)^2$
6) $(x-16)\,(x-13)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,1,8),(1,-4,-1,4)\}$
2) $\{(1,-4,-1,16),(2,-8,-2,-4)\}$
3) $\{(1,-4,-1,-20),(5,-20,-5,8)\}$
4) $\{(-4,16,4,-28),(7,-28,-7,-32)\}$
5) $\{(-1,5,2,8),(1,-5,-2,4)\}$
6) $\{(-23,92,23,-80),(-10,40,10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ 5 & 2 & 11 & 6 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 28 & 2 & 31 & 35 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 4 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ 11 & 2 & 18 & 17 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 63 & 2 & 61 & 66 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 55, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+1 \\ 5\,i & 7\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 7\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-61 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-60 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-80 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-63 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-83 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-56 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-65 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-54 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-74 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 4\,i+36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 7\,i+36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 2\,i+36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 5\,i+36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 2\,i+14 \\ 10 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 11\,i+36 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -81\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -83\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -80\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -82\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -83\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -85\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -76\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -78\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -85\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -87\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -74\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -76\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1176\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{1176\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2367\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{2367\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3538\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{3538\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4729\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{4729\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{5900\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{5900\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{5\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{101\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{229\,i}{1181} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3442\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{3314\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{1080\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{952\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{5804\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{5676\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4825\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{4953\,i}{1181} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{8166\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{8038\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 4 \\ 5 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 5 \\ 6 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 59 & 73 \\ 102 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 61 & 75 \\ 104 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 56 & 70 \\ 99 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 63 & 77 \\ 106 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 54 & 68 \\ 97 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 65 & 79 \\ 108 & 133 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 58 & 101 \\ 78 & 72 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 59 & 102 \\ 78 & 73 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 56 & 99 \\ 78 & 70 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 63 & 106 \\ 78 & 77 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 54 & 97 \\ 78 & 68 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 65 & 108 \\ 78 & 79 & 133 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 36 \\ 39 & 182 & 76 \\ 93 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 36 \\ 39 & 182 & 77 \\ 94 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 104 & 36 \\ 39 & 182 & 72 \\ 89 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 111 & 36 \\ 39 & 182 & 79 \\ 96 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 113 & 36 \\ 39 & 182 & 81 \\ 98 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 115 & 36 \\ 39 & 182 & 83 \\ 100 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 36 \\ 39 & 182 & 76 \\ 93 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 106 & 36 \\ 39 & 182 & 74 \\ 91 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 104 & 36 \\ 39 & 182 & 72 \\ 89 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 36 \\ 39 & 182 & 77 \\ 94 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 113 & 36 \\ 39 & 182 & 81 \\ 98 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 115 & 36 \\ 39 & 182 & 83 \\ 100 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 111 & 47 \\ 52 & 176 & 83 \\ 109 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 109 & 47 \\ 52 & 176 & 81 \\ 107 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 112 & 47 \\ 52 & 176 & 84 \\ 110 & 289 & 136 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 114 & 47 \\ 52 & 176 & 86 \\ 112 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 116 & 47 \\ 52 & 176 & 88 \\ 114 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 118 & 47 \\ 52 & 176 & 90 \\ 116 & 289 & 136 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 127 & 46 \\ 50 & 190 & 80 \\ 96 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 125 & 46 \\ 50 & 190 & 78 \\ 94 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 123 & 46 \\ 50 & 190 & 76 \\ 92 & 292 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 130 & 46 \\ 50 & 190 & 83 \\ 99 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 132 & 46 \\ 50 & 190 & 85 \\ 101 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 128 & 46 \\ 50 & 190 & 81 \\ 97 & 292 & 122 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 482 & 189 \\ 207 & 735 & 332 \\ 416 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 291 & 480 & 189 \\ 207 & 735 & 330 \\ 414 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 291 & 483 & 189 \\ 207 & 735 & 333 \\ 417 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 291 & 485 & 189 \\ 207 & 735 & 335 \\ 419 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 291 & 487 & 189 \\ 207 & 735 & 337 \\ 421 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 291 & 489 & 189 \\ 207 & 735 & 339 \\ 423 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 291 & 466 & 190 \\ 209 & 721 & 335 \\ 429 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 469 & 190 \\ 209 & 721 & 338 \\ 432 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 467 & 190 \\ 209 & 721 & 336 \\ 430 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 471 & 190 \\ 209 & 721 & 340 \\ 434 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 462 & 190 \\ 209 & 721 & 331 \\ 425 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 473 & 190 \\ 209 & 721 & 342 \\ 436 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 482 & 189 \\ 207 & 735 & 332 \\ 416 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 483 & 189 \\ 207 & 735 & 333 \\ 417 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 480 & 189 \\ 207 & 735 & 330 \\ 414 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 487 & 189 \\ 207 & 735 & 337 \\ 421 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 478 & 189 \\ 207 & 735 & 328 \\ 412 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 489 & 189 \\ 207 & 735 & 339 \\ 423 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 248 & 48 & -6 & 0 \\ -1175 & -227 & 30 & 0 \\ -40 & -8 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-12)\,(x-7)^2$
2) $(x-16)\,(x-15)\,(x-10)^2$
3) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$
4) $(x-18)\,(x-17)\,(x-12)^2$
5) $(x-14)\,(x-13)\,(x-8)^2$
6) $(x-20)\,(x-19)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-7,128)\,,(1,-4,7,64)\}$
2) $\{(1,-4,7,256)\,,(2,-8,14,-64)\}$
3) $\{(1,-4,7,-320)\,,(5,-20,35,128)\}$
4) $\{(-4,16,-28,-448)\,,(7,-28,49,-512)\}$
5) $\{(-11,44,-77,64)\,,(-1,4,-7,-1408)\}$
6) $\{(-1,5,0,128)\,,(1,-5,0,64)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -8 & -7 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -21 & 0 & -13 & -22 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -8 & 1 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -6 & 0 & -7 & -15 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -43 & 0 & -34 & -35 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -147 & 0 & -155 & -146 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 56, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 2\,i+3 \\ 4\,i & 2\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 2\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18\,i-32 & 2\,i-36 \\ -24\,i-28 & -36 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18\,i-30 & 2\,i-36 \\ -24\,i-28 & -34 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -18\,i-35 & 2\,i-36 \\ -24\,i-28 & -39 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -18\,i-28 & 2\,i-36 \\ -24\,i-28 & -32 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,i-37 & 2\,i-36 \\ -24\,i-28 & -41 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-26 & 2\,i-36 \\ -24\,i-28 & -30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+9 & 4\,i+8 \\ 16 & 3\,i+17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,i+9 & 4\,i+8 \\ 16 & 6\,i+17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+9 & 4\,i+8 \\ 16 & i+17 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8\,i+9 & 4\,i+8 \\ 16 & 8\,i+17 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,i+9 & 4\,i+8 \\ 16 & 4\,i+17 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,i+9 & 4\,i+8 \\ 16 & 10\,i+17 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -24\,i-29 & -33\,i-20 \\ -32\,i-32 & -34\,i-16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -22\,i-29 & -33\,i-20 \\ -32\,i-32 & -32\,i-16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -27\,i-29 & -33\,i-20 \\ -32\,i-32 & -37\,i-16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-29 & -33\,i-20 \\ -32\,i-32 & -30\,i-16 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -29\,i-29 & -33\,i-20 \\ -32\,i-32 & -39\,i-16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-29 & -33\,i-20 \\ -32\,i-32 & -28\,i-16 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{41} - \frac{15}{41} & \frac{14}{41} - \frac{3\,i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{16\,i}{41} & -\frac{37\,i}{41} - \frac{5}{41} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{94\,i}{41} - \frac{15}{41} & \frac{14}{41} - \frac{3\,i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{16\,i}{41} & \frac{86\,i}{41} - \frac{5}{41} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{111\,i}{41} - \frac{15}{41} & \frac{14}{41} - \frac{3\,i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{16\,i}{41} & -\frac{119\,i}{41} - \frac{5}{41} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{176\,i}{41} - \frac{15}{41} & \frac{14}{41} - \frac{3\,i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{16\,i}{41} & \frac{168\,i}{41} - \frac{5}{41} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{193\,i}{41} - \frac{15}{41} & \frac{14}{41} - \frac{3\,i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{16\,i}{41} & -\frac{201\,i}{41} - \frac{5}{41} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{41} - \frac{15}{41} & \frac{14}{41} - \frac{3\,i}{41} \\ \frac{20}{41} - \frac{16\,i}{41} & \frac{4\,i}{41} - \frac{5}{41} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{41} - \frac{66}{41} & \frac{22\,i}{41} - \frac{7}{41} \\ \frac{28\,i}{41} + \frac{88}{41} & \frac{64}{41} - \frac{2\,i}{41} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{102\,i}{41} - \frac{66}{41} & \frac{22\,i}{41} - \frac{7}{41} \\ \frac{28\,i}{41} + \frac{88}{41} & \frac{80\,i}{41} + \frac{64}{41} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{103\,i}{41} - \frac{66}{41} & \frac{22\,i}{41} - \frac{7}{41} \\ \frac{28\,i}{41} + \frac{88}{41} & \frac{64}{41} - \frac{125\,i}{41} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{184\,i}{41} - \frac{66}{41} & \frac{22\,i}{41} - \frac{7}{41} \\ \frac{28\,i}{41} + \frac{88}{41} & \frac{162\,i}{41} + \frac{64}{41} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{185\,i}{41} - \frac{66}{41} & \frac{22\,i}{41} - \frac{7}{41} \\ \frac{28\,i}{41} + \frac{88}{41} & \frac{64}{41} - \frac{207\,i}{41} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{266\,i}{41} - \frac{66}{41} & \frac{22\,i}{41} - \frac{7}{41} \\ \frac{28\,i}{41} + \frac{88}{41} & \frac{244\,i}{41} + \frac{64}{41} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 8 & 3 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 4 \\ 3 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 4 & 9 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 29 \\ 52 & 46 \\ 37 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 29 \\ 55 & 49 \\ 40 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 33 & 29 \\ 50 & 44 \\ 35 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 33 & 29 \\ 57 & 51 \\ 42 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 33 & 29 \\ 53 & 47 \\ 38 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 33 & 29 \\ 59 & 53 \\ 44 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 52 & 37 \\ 29 & 46 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 55 & 40 \\ 29 & 49 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 33 & 50 & 35 \\ 29 & 44 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 33 & 53 & 38 \\ 29 & 47 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 33 & 48 & 33 \\ 29 & 42 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 33 & 59 & 44 \\ 29 & 53 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}33 & 59 & 30\\ 48 & 105 & 44\\ 35 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}33 & 57 & 30\\ 48 & 105 & 42\\ 33 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}33 & 55 & 30\\ 48 & 105 & 40\\ 31 & 64 & 33\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}33 & 62 & 30\\ 48 & 105 & 47\\ 38 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}33 & 60 & 30\\ 48 & 105 & 45\\ 36 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}33 & 66 & 30\\ 48 & 105 & 51\\ 42 & 64 & 33\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}33 & 59 & 30\\ 48 & 105 & 44\\ 35 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}33 & 57 & 30\\ 48 & 105 & 42\\ 33 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}33 & 55 & 30\\ 48 & 105 & 40\\ 31 & 64 & 33\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}33 & 62 & 30\\ 48 & 105 & 47\\ 38 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}33 & 64 & 30\\ 48 & 105 & 49\\ 40 & 64 & 33\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}33 & 60 & 30\\ 48 & 105 & 45\\ 36 & 64 & 33\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}37 & 60 & 33\\ 56 & 102 & 52\\ 37 & 66 & 38\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}37 & 58 & 33\\ 56 & 102 & 50\\ 35 & 66 & 38\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}37 & 56 & 33\\ 56 & 102 & 48\\ 33 & 66 & 38\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}37 & 63 & 33\\ 56 & 102 & 55\\ 40 & 66 & 38\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}37 & 61 & 33\\ 56 & 102 & 53\\ 38 & 66 & 38\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}37 & 67 & 33\\ 56 & 102 & 59\\ 44 & 66 & 38\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}37 & 68 & 32\\ 51 & 104 & 47\\ 37 & 72 & 36\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}37 & 65 & 32\\ 51 & 104 & 44\\ 34 & 72 & 36\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}37 & 63 & 32\\ 51 & 104 & 42\\ 32 & 72 & 36\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}37 & 70 & 32\\ 51 & 104 & 49\\ 39 & 72 & 36\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}37 & 72 & 32\\ 51 & 104 & 51\\ 41 & 72 & 36\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}37 & 74 & 32\\ 51 & 104 & 53\\ 43 & 72 & 36\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}151 & 260 & 133\\ 217 & 415 & 202\\ 152 & 279 & 151\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}151 & 258 & 133\\ 217 & 415 & 200\\ 150 & 279 & 151\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}151 & 256 & 133\\ 217 & 415 & 198\\ 148 & 279 & 151\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}151 & 261 & 133\\ 217 & 415 & 203\\ 153 & 279 & 151\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}151 & 265 & 133\\ 217 & 415 & 207\\ 157 & 279 & 151\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}151 & 267 & 133\\ 217 & 415 & 209\\ 159 & 279 & 151\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 151 & 254 & 134 \\ 222 & 413 & 209 \\ 154 & 273 & 153 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 151 & 251 & 134 \\ 222 & 413 & 206 \\ 151 & 273 & 153 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 151 & 249 & 134 \\ 222 & 413 & 204 \\ 149 & 273 & 153 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 151 & 256 & 134 \\ 222 & 413 & 211 \\ 156 & 273 & 153 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 151 & 258 & 134 \\ 222 & 413 & 213 \\ 158 & 273 & 153 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 151 & 260 & 134 \\ 222 & 413 & 215 \\ 160 & 273 & 153 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 151 & 261 & 133 \\ 217 & 415 & 203 \\ 153 & 279 & 151 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 151 & 258 & 133 \\ 217 & 415 & 200 \\ 150 & 279 & 151 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 151 & 256 & 133 \\ 217 & 415 & 198 \\ 148 & 279 & 151 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 151 & 263 & 133 \\ 217 & 415 & 205 \\ 155 & 279 & 151 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 151 & 265 & 133 \\ 217 & 415 & 207 \\ 157 & 279 & 151 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 151 & 267 & 133 \\ 217 & 415 & 209 \\ 159 & 279 & 151 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 73 & 21 & -7 & 0 \\ -264 & -77 & 28 & 0 \\ -162 & -51 & 24 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-6)\,(x-2)^2$
2) $(x-12)\,(x-9)\,(x-5)^2$
3) $(x-10)\,(x-7)\,(x-3)^2$
4) $(x-14)\,(x-11)\,(x-7)^2$
5) $(x-5)\,(x-2)\,(x+2)^2$
6) $(x-16)\,(x-13)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,0,18),(1,-3,0,9)\}$
2) $\{(1,-3,0,36),(2,-6,0,-9)\}$
3) $\{(1,-3,0,-45),(5,-15,0,18)\}$
4) $\{(-1,4,2,18),(1,-4,-2,9)\}$
5) $\{(-11,33,0,9),(-1,3,0,-198)\}$
6) $\{(-23,69,0,-180),(-10,30,0,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & -1 & 0 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 2 & 2 & 9 & 3 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 17 & 2 & 20 & 25 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 3 & 2 & 4 & -1 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 5 & 2 & 13 & 12 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 57, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 3\,i+4 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 3\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-25 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-24 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-21 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-27 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-20 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-29 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-18 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 3\,i+25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 5\,i+25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 10 & 5\,i+15 \\ 15 & 25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 7\,i+25 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10-2\,i & 5\,i+15 \\ 15 & 25-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 9\,i+25 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -43\,i-18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -24\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -42\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -45\,i-18 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -38\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -47\,i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -36\,i-18 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{31\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{71\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{45\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{99\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{74\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{139\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{3\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{108\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{207\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{31\,i}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{99\,i}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{83\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{139\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{70\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{167\,i}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{117\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{207\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 5 \\ 5 & 7 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 33 & 30 \\ 38 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 34 & 31 \\ 39 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 31 & 28 \\ 36 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 38 & 35 \\ 43 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 29 & 26 \\ 34 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 40 & 37 \\ 45 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 33 & 38 \\ 22 & 30 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 36 & 41 \\ 22 & 33 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 31 & 36 \\ 22 & 28 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 38 & 43 \\ 22 & 35 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 29 & 34 \\ 22 & 26 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 34 & 39 \\ 22 & 31 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 35 \\ 47 & 67 & 26 \\ 47 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 35 \\ 47 & 67 & 24 \\ 45 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 35 \\ 47 & 67 & 22 \\ 43 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 59 & 35 \\ 47 & 67 & 29 \\ 50 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 35 \\ 47 & 67 & 31 \\ 52 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 35 \\ 47 & 67 & 27 \\ 48 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 35 \\ 47 & 67 & 26 \\ 47 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 35 \\ 47 & 67 & 24 \\ 45 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 35 \\ 47 & 67 & 22 \\ 43 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 59 & 35 \\ 47 & 67 & 29 \\ 50 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 35 \\ 47 & 67 & 31 \\ 52 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 35 \\ 47 & 67 & 27 \\ 48 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 60 & 37 \\ 50 & 65 & 35 \\ 53 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 61 & 37 \\ 50 & 65 & 36 \\ 54 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 56 & 37 \\ 50 & 65 & 31 \\ 49 & 75 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 63 & 37 \\ 50 & 65 & 38 \\ 56 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 65 & 37 \\ 50 & 65 & 40 \\ 58 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 67 & 37 \\ 50 & 65 & 42 \\ 60 & 75 & 39 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 65 & 35 \\ 49 & 69 & 32 \\ 51 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 66 & 35 \\ 49 & 69 & 33 \\ 52 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 61 & 35 \\ 49 & 69 & 28 \\ 47 & 78 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 68 & 35 \\ 49 & 69 & 35 \\ 54 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 70 & 35 \\ 49 & 69 & 37 \\ 56 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 72 & 35 \\ 49 & 69 & 39 \\ 58 & 78 & 35 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 257 & 147 \\ 201 & 271 & 141 \\ 215 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 175 & 254 & 147 \\ 201 & 271 & 138 \\ 212 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 175 & 252 & 147 \\ 201 & 271 & 136 \\ 210 & 309 & 151 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 175 & 259 & 147 \\ 201 & 271 & 143 \\ 217 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 175 & 261 & 147 \\ 201 & 271 & 145 \\ 219 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 175 & 263 & 147 \\ 201 & 271 & 147 \\ 221 & 309 & 151 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}175 & 251 & 149\\ 202 & 267 & 143\\ 216 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}175 & 249 & 149\\ 202 & 267 & 141\\ 214 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}175 & 247 & 149\\ 202 & 267 & 139\\ 212 & 306 & 155\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}175 & 254 & 149\\ 202 & 267 & 146\\ 219 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}175 & 256 & 149\\ 202 & 267 & 148\\ 221 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}175 & 252 & 149\\ 202 & 267 & 144\\ 217 & 306 & 155\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}175 & 257 & 147\\ 201 & 271 & 141\\ 215 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}175 & 254 & 147\\ 201 & 271 & 138\\ 212 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}175 & 252 & 147\\ 201 & 271 & 136\\ 210 & 309 & 151\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}175 & 259 & 147\\ 201 & 271 & 143\\ 217 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}175 & 261 & 147\\ 201 & 271 & 145\\ 219 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}175 & 263 & 147\\ 201 & 271 & 147\\ 221 & 309 & 151\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}67 & 28 & -7 & 0\\ -180 & -77 & 21 & 0\\ -216 & -100 & 32 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 4\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-4)^2$ 3) $(x-8)\,(x-4)\,(x-1)^2$ 5) $(x-6)\,(x-2)\,(x+1)^2$

2) $(x-13)\,(x-9)\,(x-6)^2$ 4) $(x-15)\,(x-11)\,(x-8)^2$ 6) $(x-17)\,(x-13)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,0,32)\,,(1,-2,0,16)\}$
2) $\{(1,-2,0,64)\,,(2,-4,0,-16)\}$
3) $\{(-1,3,3,32)\,,(1,-3,-3,16)\}$
4) $\{(-4,8,0,-112)\,,(7,-14,0,-128)\}$
5) $\{(-11,22,0,16)\,,(-1,2,0,-352)\}$
6) $\{(-23,46,0,-320)\,,(-10,20,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}6 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 6 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 9 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 13\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 4 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 58, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 7\,i+1 \\ 2\,i & 7\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 7\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-19 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -11\,i-16 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -11\,i-21 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -11\,i-18 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -11\,i-23 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-25 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -11\,i-12 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-14 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & i+15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & 4\,i+15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15-i & 2\,i+14 \\ 4 & 15-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & 2\,i+15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15-3\,i & 2\,i+14 \\ 4 & 15-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & 8\,i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -38\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -35\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -37\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -33\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -42\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -31\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{2\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{348\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{348\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{517\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & -\frac{517\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{694\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{694\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{863\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & -\frac{863\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1040\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{1040\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{14}{173} - \frac{82\,i}{173} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{174\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{91\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{345\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{14}{173} - \frac{428\,i}{173} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{866\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{783\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{691\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{14}{173} - \frac{774\,i}{173} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1212\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{1129\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 2 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 2 \\ 3 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 10 & 15 \\ 38 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 13 & 18 \\ 41 & 49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 8 & 13 \\ 36 & 49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 15 & 20 \\ 43 & 49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 6 & 11 \\ 34 & 49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 11 & 16 \\ 39 & 49 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 10 & 38 \\ 54 & 15 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 13 & 41 \\ 54 & 18 & 49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 8 & 36 \\ 54 & 13 & 49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 19 & 15 & 43 \\ 54 & 20 & 49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19 & 11 & 39 \\ 54 & 16 & 49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 19 & 17 & 45 \\ 54 & 22 & 49 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 68 & 39 & 18 \\ 15 & 41 & 13 \\ 45 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 68 & 40 & 18 \\ 15 & 41 & 14 \\ 46 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 68 & 35 & 18 \\ 15 & 41 & 9 \\ 41 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 68 & 42 & 18 \\ 15 & 41 & 16 \\ 48 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 68 & 44 & 18 \\ 15 & 41 & 18 \\ 50 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 68 & 46 & 18 \\ 15 & 41 & 20 \\ 52 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 68 & 39 & 18 \\ 15 & 41 & 13 \\ 45 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 68 & 37 & 18 \\ 15 & 41 & 11 \\ 43 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 68 & 35 & 18 \\ 15 & 41 & 9 \\ 41 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 68 & 42 & 18 \\ 15 & 41 & 16 \\ 48 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 68 & 44 & 18 \\ 15 & 41 & 18 \\ 50 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 68 & 40 & 18 \\ 15 & 41 & 14 \\ 46 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 45 & 26 \\ 19 & 38 & 17 \\ 64 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 63 & 43 & 26 \\ 19 & 38 & 15 \\ 62 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 63 & 46 & 26 \\ 19 & 38 & 18 \\ 65 & 181 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 48 & 26 \\ 19 & 38 & 20 \\ 67 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 63 & 50 & 26 \\ 19 & 38 & 22 \\ 69 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 63 & 52 & 26 \\ 19 & 38 & 24 \\ 71 & 181 & 88 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 55 & 25 \\ 23 & 52 & 20 \\ 51 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 63 & 53 & 25 \\ 23 & 52 & 18 \\ 49 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 63 & 56 & 25 \\ 23 & 52 & 21 \\ 52 & 178 & 74 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 58 & 25 \\ 23 & 52 & 23 \\ 54 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 63 & 60 & 25 \\ 23 & 52 & 25 \\ 56 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 63 & 62 & 25 \\ 23 & 52 & 27 \\ 58 & 178 & 74 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 255 & 206 & 105 \\ 87 & 183 & 80 \\ 236 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 255 & 204 & 105 \\ 87 & 183 & 78 \\ 234 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 105 \\ 87 & 183 & 76 \\ 232 & 721 & 327 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 255 & 209 & 105 \\ 87 & 183 & 83 \\ 239 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 255 & 211 & 105 \\ 87 & 183 & 85 \\ 241 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 255 & 207 & 105 \\ 87 & 183 & 81 \\ 237 & 721 & 327 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 255 & 196 & 106 \\ 83 & 169 & 77 \\ 249 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 255 & 199 & 106 \\ 83 & 169 & 80 \\ 252 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 255 & 194 & 106 \\ 83 & 169 & 75 \\ 247 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 255 & 201 & 106 \\ 83 & 169 & 82 \\ 254 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 255 & 197 & 106 \\ 83 & 169 & 78 \\ 250 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 255 & 203 & 106 \\ 83 & 169 & 84 \\ 256 & 724 & 341 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 255 & 207 & 105 \\ 87 & 183 & 81 \\ 237 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 255 & 209 & 105 \\ 87 & 183 & 83 \\ 239 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 255 & 204 & 105 \\ 87 & 183 & 78 \\ 234 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 255 & 211 & 105 \\ 87 & 183 & 85 \\ 241 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 105 \\ 87 & 183 & 76 \\ 232 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 255 & 213 & 105 \\ 87 & 183 & 87 \\ 243 & 721 & 327 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 56 & 24 & -3 & 0 \\ -92 & -38 & 6 & 0 \\ -16 & -8 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-9)\,(x-7)^2$
2) $(x-13)\,(x-12)\,(x-10)^2$
3) $(x-11)\,(x-10)\,(x-8)^2$
4) $(x-15)\,(x-14)\,(x-12)^2$
5) $(x-6)\,(x-5)\,(x-3)^2$
6) $(x-17)\,(x-16)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-7,128),(1,-1,7,64)\}$
2) $\{(-1,2,0,128),(1,-2,0,64)\}$
3) $\{(1,-1,7,-320),(5,-5,35,128)\}$
4) $\{(-4,4,-28,-448),(7,-7,49,-512)\}$
5) $\{(-11,11,-77,64),(-1,1,-7,-1408)\}$
6) $\{(-23,23,-161,-1280),(-10,10,-70,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -8 & 1 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -21 & 0 & -13 & -22 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ -78 & 0 & -77 & -69 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ -6 & 0 & -7 & -15 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -43 & 0 & -34 & -35 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ -147 & 0 & -155 & -146 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 59, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+7 & 6\,i+3 \\ i & 6\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 6\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,i-18 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42\,i-15 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 42\,i-20 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-17 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 42\,i-13 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 42\,i-22 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 42\,i-17 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-14 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 4\,i+28 \\ 4 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & 3\,i+16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8-2\,i & 4\,i+28 \\ 4 & 16-2\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & 5\,i+16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & i+16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & 7\,i+16 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -36\,i-4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -12\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -33\,i-4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -14\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -35\,i-4 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -31\,i-4 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -19\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -40\,i-4 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -8\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -29\,i-4 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{16\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{37\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{35\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{71\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{69\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{82\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{84\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{105\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{103\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{19\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{72\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{32\,i}{17} + \frac{8}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{53\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{38\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{2\,i}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{47\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{87\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{140\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{100\,i}{17} + \frac{8}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 \\ 1 & 14 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 8 \\ 2 & 15 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 25 & 68 \\ 32 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 26 & 69 \\ 33 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 23 & 66 \\ 30 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 30 & 73 \\ 37 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 21 & 64 \\ 28 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 32 & 75 \\ 39 & 62 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & 25 & 32 \\ 64 & 68 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 17 & 28 & 35 \\ 64 & 71 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 17 & 26 & 33 \\ 64 & 69 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 17 & 30 & 37 \\ 64 & 73 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17 & 21 & 28 \\ 64 & 64 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17 & 32 & 39 \\ 64 & 75 & 62 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}70 & 52 & 52\\ 40 & 110 & 78\\ 56 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}70 & 50 & 52\\ 40 & 110 & 76\\ 54 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}70 & 48 & 52\\ 40 & 110 & 74\\ 52 & 141 & 150\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}70 & 53 & 52\\ 40 & 110 & 79\\ 57 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}70 & 57 & 52\\ 40 & 110 & 83\\ 61 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}70 & 59 & 52\\ 40 & 110 & 85\\ 63 & 141 & 150\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}70 & 52 & 52\\ 40 & 110 & 78\\ 56 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}70 & 50 & 52\\ 40 & 110 & 76\\ 54 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}70 & 53 & 52\\ 40 & 110 & 79\\ 57 & 141 & 150\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}70 & 55 & 52\\ 40 & 110 & 81\\ 59 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}70 & 57 & 52\\ 40 & 110 & 83\\ 61 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}70 & 59 & 52\\ 40 & 110 & 85\\ 63 & 141 & 150\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}66 & 61 & 57\\ 46 & 117 & 76\\ 75 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}66 & 59 & 57\\ 46 & 117 & 74\\ 73 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}66 & 57 & 57\\ 46 & 117 & 72\\ 71 & 134 & 158\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}66 & 64 & 57\\ 46 & 117 & 79\\ 78 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}66 & 66 & 57\\ 46 & 117 & 81\\ 80 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}66 & 62 & 57\\ 46 & 117 & 77\\ 76 & 134 & 158\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}66 & 67 & 62\\ 45 & 122 & 80\\ 65 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}66 & 65 & 62\\ 45 & 122 & 78\\ 63 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}66 & 63 & 62\\ 45 & 122 & 76\\ 61 & 130 & 153\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}66 & 68 & 62\\ 45 & 122 & 81\\ 66 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}66 & 72 & 62\\ 45 & 122 & 85\\ 70 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}66 & 74 & 62\\ 45 & 122 & 87\\ 72 & 130 & 153\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}267 & 262 & 241\\ 185 & 481 & 318\\ 286 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}267 & 260 & 241\\ 185 & 481 & 316\\ 284 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}267 & 258 & 241\\ 185 & 481 & 314\\ 282 & 531 & 625\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}267 & 265 & 241\\ 185 & 481 & 321\\ 289 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}267 & 267 & 241\\ 185 & 481 & 323\\ 291 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}267 & 263 & 241\\ 185 & 481 & 319\\ 287 & 531 & 625\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 267 & 256 & 236 \\ 186 & 476 & 314 \\ 296 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 267 & 257 & 236 \\ 186 & 476 & 315 \\ 297 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 267 & 254 & 236 \\ 186 & 476 & 312 \\ 294 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 267 & 261 & 236 \\ 186 & 476 & 319 \\ 301 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 267 & 252 & 236 \\ 186 & 476 & 310 \\ 292 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 267 & 263 & 236 \\ 186 & 476 & 321 \\ 303 & 535 & 630 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 267 & 262 & 241 \\ 185 & 481 & 318 \\ 286 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 267 & 265 & 241 \\ 185 & 481 & 321 \\ 289 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 267 & 260 & 241 \\ 185 & 481 & 316 \\ 284 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 267 & 267 & 241 \\ 185 & 481 & 323 \\ 291 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 267 & 258 & 241 \\ 185 & 481 & 314 \\ 282 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 267 & 263 & 241 \\ 185 & 481 & 319 \\ 287 & 531 & 625 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 31 & 32 & -4 & 0 \\ -23 & -24 & 4 & 0 \\ -64 & -88 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-7)\,(x-6)^2$
2) $(x-13)\,(x-10)\,(x-9)^2$
3) $(x-8)\,(x-5)\,(x-4)^2$
4) $(x-11)\,(x-8)\,(x-7)^2$
5) $(x-6)\,(x-3)\,(x-2)^2$
6) $(x-17)\,(x-14)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-5,112)\,,(1,0,5,56)\}$
2) $\{(-1,1,2,112)\,,(1,-1,-2,56)\}$
3) $\{(1,0,5,-280)\,,(5,0,25,112)\}$
4) $\{(-4,0,-20,-392)\,,(7,0,35,-448)\}$
5) $\{(-11,0,-55,56)\,,(-1,0,-5,-1232)\}$
6) $\{(-23,0,-115,-1120)\,,(-10,0,-50,1288)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -6 & -5 \\ 56 & 0 & 56 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 112 & 0 & 168 & 168 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 616 & 0 & 560 & 616 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 56 & 0 & 112 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 56 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1232 & 0 & 1176 & 1176 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 60, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+1 & i+6 \\ 4\,i & i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+4 & i+4 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-45 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16\,i-42 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -16\,i-47 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-44 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -16\,i-49 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -16\,i-38 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 3\,i+40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 6\,i+40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 4\,i+40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 8\,i+40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5-i & 7\,i+7 \\ 28 & 40-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 10\,i+40 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -39\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -38\,i-40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -41\,i-40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -12\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -34\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -43\,i-40 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -32\,i-40 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3i}{10} \\ -\frac{4i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{1}{10}-\frac{4i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{16i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3i}{10} \\ -\frac{4i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{11i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{6i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3i}{10} \\ -\frac{4i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{26i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3i}{10} \\ -\frac{4i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{21i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{3}{5}-\frac{19i}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3i}{10} \\ -\frac{4i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{1}{10}-\frac{24i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{36i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3i}{10} \\ -\frac{4i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{31i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{53\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{43\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{73\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{3\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{93\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & \frac{17\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 6 & 8 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 4 \\ 6 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 7 & 9 & 5 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 79 & 53 \\ 29 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 82 & 56 \\ 32 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 77 & 51 \\ 27 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 84 & 58 \\ 34 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 80 & 54 \\ 30 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 86 & 60 \\ 36 & 16 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56 & 79 & 29 \\ 41 & 53 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 56 & 82 & 32 \\ 41 & 56 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 56 & 77 & 27 \\ 41 & 51 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 56 & 84 & 34 \\ 41 & 58 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 56 & 75 & 25 \\ 41 & 49 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 56 & 80 & 30 \\ 41 & 54 & 16 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}52 & 55 & 40\\ 82 & 113 & 79\\ 27 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 56 & 40\\ 82 & 113 & 80\\ 28 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 51 & 40\\ 82 & 113 & 75\\ 23 & 38 & 36\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 58 & 40\\ 82 & 113 & 82\\ 30 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 60 & 40\\ 82 & 113 & 84\\ 32 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 62 & 40\\ 82 & 113 & 86\\ 34 & 38 & 36\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}52 & 55 & 40\\ 82 & 113 & 79\\ 27 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 53 & 40\\ 82 & 113 & 77\\ 25 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 51 & 40\\ 82 & 113 & 75\\ 23 & 38 & 36\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 56 & 40\\ 82 & 113 & 80\\ 28 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 60 & 40\\ 82 & 113 & 84\\ 32 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 62 & 40\\ 82 & 113 & 86\\ 34 & 38 & 36\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}60 & 58 & 39\\ 88 & 114 & 89\\ 26 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}60 & 56 & 39\\ 88 & 114 & 87\\ 24 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}60 & 54 & 39\\ 88 & 114 & 85\\ 22 & 41 & 40\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}60 & 59 & 39\\ 88 & 114 & 90\\ 27 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}60 & 63 & 39\\ 88 & 114 & 94\\ 31 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}60 & 65 & 39\\ 88 & 114 & 96\\ 33 & 41 & 40\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}60 & 61 & 39\\ 81 & 110 & 82\\ 30 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}60 & 59 & 39\\ 81 & 110 & 80\\ 28 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}60 & 57 & 39\\ 81 & 110 & 78\\ 26 & 48 & 44\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}60 & 62 & 39\\ 81 & 110 & 83\\ 31 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}60 & 66 & 39\\ 81 & 110 & 87\\ 35 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}60 & 68 & 39\\ 81 & 110 & 89\\ 37 & 48 & 44\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}243 & 244 & 159\\ 341 & 451 & 348\\ 118 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}243 & 242 & 159\\ 341 & 451 & 346\\ 116 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}243 & 240 & 159\\ 341 & 451 & 344\\ 114 & 181 & 171\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}243 & 247 & 159\\ 341 & 451 & 351\\ 121 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}243 & 245 & 159\\ 341 & 451 & 349\\ 119 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}243 & 251 & 159\\ 341 & 451 & 355\\ 125 & 181 & 171\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 243 & 241 & 159 \\ 348 & 455 & 355 \\ 114 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 244 & 159 \\ 348 & 455 & 358 \\ 117 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 239 & 159 \\ 348 & 455 & 353 \\ 112 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 242 & 159 \\ 348 & 455 & 356 \\ 115 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 237 & 159 \\ 348 & 455 & 351 \\ 110 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 248 & 159 \\ 348 & 455 & 362 \\ 121 & 174 & 167 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 244 & 159 \\ 341 & 451 & 348 \\ 118 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 245 & 159 \\ 341 & 451 & 349 \\ 119 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 242 & 159 \\ 341 & 451 & 346 \\ 116 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 249 & 159 \\ 341 & 451 & 353 \\ 123 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 240 & 159 \\ 341 & 451 & 344 \\ 114 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 251 & 159 \\ 341 & 451 & 355 \\ 125 & 181 & 171 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 32 & 20 & -10 & 0 \\ -104 & -74 & 40 & 0 \\ -148 & -112 & 62 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-5)\,(x-1)^2$
2) $(x-14)\,(x-8)\,(x-4)^2$
3) $(x-12)\,(x-6)\,(x-2)^2$
4) $(x-16)\,(x-10)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-1)\,(x+3)^2$
6) $(x-18)\,(x-12)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,5,8),(1,-4,-5,4)\}$
2) $\{(1,-3,-4,16),(2,-6,-8,-4)\}$
3) $\{(1,-3,-4,-20),(5,-15,-20,8)\}$
4) $\{(-4,12,16,-28),(7,-21,-28,-32)\}$
5) $\{(-11,33,44,4),(-1,3,4,-88)\}$
6) $\{(-23,69,92,-80),(-10,30,40,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 6 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 17 & 5 & 29 & 21 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & -2 & 6 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 10 & 5 & 14 & 7 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 38 & 5 & 51 & 50 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 189 & 5 & 187 & 195 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 61, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+4 & 4\,i+5 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 4\,i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-11 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -i-8 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-10 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -i-6 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -i-15 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-11 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -i-4 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & i+29 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & 3\,i+29 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5-2\,i & 6\,i+24 \\ 6 & 29-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & 5\,i+29 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5-4\,i & 6\,i+24 \\ 6 & 29-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & 7\,i+29 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -34\,i-8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -33\,i-8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -36\,i-8 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -29\,i-8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -38\,i-8 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -27\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{i}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2}-\frac{5\,i}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{17\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{13\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -3\,i-2 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 13\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 11\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -2\,i-2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 15\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & 2\,i-2 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -7\,i-2 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & 4\,i-2 \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 1 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 6 \\ 6 & 3 & 2 \\ 2 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 11 & 22 \\ 28 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 14 & 25 \\ 31 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 9 & 20 \\ 26 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 16 & 27 \\ 33 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 7 & 18 \\ 24 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 12 & 23 \\ 29 & 16 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30 & 11 & 28 \\ 22 & 22 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30 & 14 & 31 \\ 22 & 25 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30 & 9 & 26 \\ 22 & 20 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30 & 16 & 33 \\ 22 & 27 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30 & 7 & 24 \\ 22 & 18 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30 & 12 & 29 \\ 22 & 23 & 16 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 35 & 47 & 51 \\ 41 & 22 & 32 \\ 49 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 35 & 45 & 51 \\ 41 & 22 & 30 \\ 47 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 35 & 43 & 51 \\ 41 & 22 & 28 \\ 45 & 65 & 38 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 35 & 50 & 51 \\ 41 & 22 & 35 \\ 52 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 35 & 52 & 51 \\ 41 & 22 & 37 \\ 54 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 35 & 48 & 51 \\ 41 & 22 & 33 \\ 50 & 65 & 38 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 35 & 47 & 51 \\ 41 & 22 & 32 \\ 49 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 35 & 48 & 51 \\ 41 & 22 & 33 \\ 50 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 35 & 43 & 51 \\ 41 & 22 & 28 \\ 45 & 65 & 38 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 35 & 50 & 51 \\ 41 & 22 & 35 \\ 52 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 35 & 52 & 51 \\ 41 & 22 & 37 \\ 54 & 65 & 38 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 35 & 54 & 51 \\ 41 & 22 & 39 \\ 56 & 65 & 38 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 56 & 51 \\ 39 & 25 & 39 \\ 61 & 62 & 42 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 36 & 53 & 51 \\ 39 & 25 & 36 \\ 58 & 62 & 42 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 36 & 51 & 51 \\ 39 & 25 & 34 \\ 56 & 62 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 58 & 51 \\ 39 & 25 & 41 \\ 63 & 62 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 36 & 60 & 51 \\ 39 & 25 & 43 \\ 65 & 62 & 42 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 36 & 62 & 51 \\ 39 & 25 & 45 \\ 67 & 62 & 42 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 56 & 51 \\ 41 & 28 & 40 \\ 57 & 60 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 36 & 57 & 51 \\ 41 & 28 & 41 \\ 58 & 60 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 36 & 52 & 51 \\ 41 & 28 & 36 \\ 53 & 60 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 59 & 51 \\ 41 & 28 & 43 \\ 60 & 60 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 36 & 61 & 51 \\ 41 & 28 & 45 \\ 62 & 60 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 36 & 63 & 51 \\ 41 & 28 & 47 \\ 64 & 60 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 147 & 228 & 207 \\ 163 & 109 & 162 \\ 240 & 247 & 165 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 147 & 226 & 207 \\ 163 & 109 & 160 \\ 238 & 247 & 165 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 147 & 224 & 207 \\ 163 & 109 & 158 \\ 236 & 247 & 165 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 147 & 231 & 207 \\ 163 & 109 & 165 \\ 243 & 247 & 165 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 147 & 229 & 207 \\ 163 & 109 & 163 \\ 241 & 247 & 165 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 147 & 235 & 207 \\ 163 & 109 & 169 \\ 247 & 247 & 165 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 147 & 227 & 207 \\ 161 & 106 & 160 \\ 243 & 249 & 168 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 147 & 230 & 207 \\ 161 & 106 & 163 \\ 246 & 249 & 168 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 147 & 225 & 207 \\ 161 & 106 & 158 \\ 241 & 249 & 168 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 147 & 232 & 207 \\ 161 & 106 & 165 \\ 248 & 249 & 168 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 147 & 223 & 207 \\ 161 & 106 & 156 \\ 239 & 249 & 168 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 147 & 228 & 207 \\ 161 & 106 & 161 \\ 244 & 249 & 168 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 147 & 228 & 207 \\ 163 & 109 & 162 \\ 240 & 247 & 165 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 147 & 231 & 207 \\ 163 & 109 & 165 \\ 243 & 247 & 165 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 147 & 226 & 207 \\ 163 & 109 & 160 \\ 238 & 247 & 165 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 147 & 233 & 207 \\ 163 & 109 & 167 \\ 245 & 247 & 165 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 147 & 224 & 207 \\ 163 & 109 & 158 \\ 236 & 247 & 165 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 147 & 229 & 207 \\ 163 & 109 & 163 \\ 241 & 247 & 165 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 11 & 30 & -6 & 0 \\ -5 & -24 & 6 & 0 \\ -25 & -145 & 35 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-5)\,(x-4)^2$
2) $(x-13)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-11)\,(x-6)\,(x-5)^2$
4) $(x-15)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-6)\,(x-1)\,x^2$
6) $(x-17)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,4,50)\,,(1,-1,-4,25)\}$
2) $\{(1,0,0,100)\,,(2,0,0,-25)\}$
3) $\{(1,0,0,-125)\,,(5,0,0,50)\}$
4) $\{(-4,0,0,-175)\,,(7,0,0,-200)\}$
5) $\{(-11,0,0,25)\,,(-1,0,0,-550)\}$
6) $\{(-23,0,0,-500)\,,(-10,0,0,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & -1 & 0 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 17 & 7 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 35 & 4 & 40 & 49 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 5 & 4 & 8 & -1 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -5 & 5 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 84 & 4 & 79 & 89 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 62, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+3 & 3\,i+7 \\ 2\,i & 3\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 3\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7\,i-23 & 5\,i-31 \\ -10\,i-6 & -8\,i-13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -7\,i-20 & 5\,i-31 \\ -10\,i-6 & -8\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -7\,i-25 & 5\,i-31 \\ -10\,i-6 & -8\,i-15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -7\,i-22 & 5\,i-31 \\ -10\,i-6 & -8\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -7\,i-27 & 5\,i-31 \\ -10\,i-6 & -8\,i-17 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -7\,i-16 & 5\,i-31 \\ -10\,i-6 & -8\,i-6 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+7 & 8\,i+24 \\ 16 & 2\,i+55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+7 & 8\,i+24 \\ 16 & 4\,i+55 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7-i & 8\,i+24 \\ 16 & 55-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 8\,i+24 \\ 16 & 6\,i+55 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7-3\,i & 8\,i+24 \\ 16 & 55-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 8\,i+24 \\ 16 & 8\,i+55 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17\,i-20 & -58\,i-64 \\ -14\,i-8 & -48\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -14\,i-20 & -58\,i-64 \\ -14\,i-8 & -45\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-20 & -58\,i-64 \\ -14\,i-8 & -50\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-20 & -58\,i-64 \\ -14\,i-8 & -47\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21\,i-20 & -58\,i-64 \\ -14\,i-8 & -52\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-20 & -58\,i-64 \\ -14\,i-8 & -41\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{5}+\frac{7}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{1}{5} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{1}{5}-\frac{3\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5}+\frac{7}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{1}{5} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{12\,i}{5}+\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{7}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{1}{5} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{1}{5}-\frac{13\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5}+\frac{7}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{1}{5} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{22\,i}{5}+\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{5}+\frac{7}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{1}{5} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{2\,i}{5}+\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{44\,i}{5}+\frac{7}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{1}{5} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{32\,i}{5}+\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{49\,i}{5}+\frac{7}{5} & \frac{102\,i}{5}+\frac{26}{5} \\ -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & -\frac{32\,i}{5}-\frac{6}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{64\,i}{5}+\frac{7}{5} & \frac{102\,i}{5}+\frac{26}{5} \\ -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & -\frac{17\,i}{5}-\frac{6}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{54\,i}{5}+\frac{7}{5} & \frac{102\,i}{5}+\frac{26}{5} \\ -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & -\frac{27\,i}{5}-\frac{6}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{74\,i}{5}+\frac{7}{5} & \frac{102\,i}{5}+\frac{26}{5} \\ -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & -\frac{7\,i}{5}-\frac{6}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{29\,i}{5}+\frac{7}{5} & \frac{102\,i}{5}+\frac{26}{5} \\ -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & -\frac{52\,i}{5}-\frac{6}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{84\,i}{5}+\frac{7}{5} & \frac{102\,i}{5}+\frac{26}{5} \\ -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{3\,i}{5}-\frac{6}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 7 & 4 & 1 \\ 2 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 8 & 5 & 2 \\ 3 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 59 & 20 \\ 28 & 29 \\ 36 & 21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 59 & 20 \\ 29 & 30 \\ 37 & 21 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 59 & 20 \\ 26 & 27 \\ 34 & 21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 59 & 20 \\ 33 & 34 \\ 41 & 21 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 59 & 20 \\ 24 & 25 \\ 32 & 21 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 59 & 20 \\ 35 & 36 \\ 43 & 21 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 59 & 28 & 36 \\ 20 & 29 & 21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 59 & 31 & 39 \\ 20 & 32 & 21 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 59 & 26 & 34 \\ 20 & 27 & 21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 59 & 29 & 37 \\ 20 & 30 & 21 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 59 & 24 & 32 \\ 20 & 25 & 21 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 59 & 35 & 43 \\ 20 & 36 & 21 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 44 & 60 & 58 \\ 65 & 45 & 58 \\ 58 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 44 & 57 & 58 \\ 65 & 45 & 55 \\ 55 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 44 & 55 & 58 \\ 65 & 45 & 53 \\ 53 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 62 & 58 \\ 65 & 45 & 60 \\ 60 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 44 & 64 & 58 \\ 65 & 45 & 62 \\ 62 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 44 & 66 & 58 \\ 65 & 45 & 64 \\ 64 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 59 & 58 \\ 65 & 45 & 57 \\ 57 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 44 & 57 & 58 \\ 65 & 45 & 55 \\ 55 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 44 & 55 & 58 \\ 65 & 45 & 53 \\ 53 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 60 & 58 \\ 65 & 45 & 58 \\ 58 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 44 & 64 & 58 \\ 65 & 45 & 62 \\ 62 & 58 & 36 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 44 & 66 & 58 \\ 65 & 45 & 64 \\ 64 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 56 \\ 63 & 48 & 67 \\ 64 & 57 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 65 & 56 \\ 63 & 48 & 65 \\ 62 & 57 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 63 & 56 \\ 63 & 48 & 63 \\ 60 & 57 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 56 \\ 63 & 48 & 70 \\ 67 & 57 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 56 \\ 63 & 48 & 68 \\ 65 & 57 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 56 \\ 63 & 48 & 74 \\ 71 & 57 & 40 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 55 \\ 63 & 48 & 66 \\ 65 & 58 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 65 & 55 \\ 63 & 48 & 64 \\ 63 & 58 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 55 \\ 63 & 48 & 67 \\ 66 & 58 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 55 \\ 63 & 48 & 69 \\ 68 & 58 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 72 & 55 \\ 63 & 48 & 71 \\ 70 & 58 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 55 \\ 63 & 48 & 73 \\ 72 & 58 & 40 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 274 & 225 \\ 255 & 195 & 272 \\ 264 & 233 & 163 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 199 & 272 & 225 \\ 255 & 195 & 270 \\ 262 & 233 & 163 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 199 & 270 & 225 \\ 255 & 195 & 268 \\ 260 & 233 & 163 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 199 & 277 & 225 \\ 255 & 195 & 275 \\ 267 & 233 & 163 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 199 & 275 & 225 \\ 255 & 195 & 273 \\ 265 & 233 & 163 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 199 & 281 & 225 \\ 255 & 195 & 279 \\ 271 & 233 & 163 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 199 & 274 & 226 \\ 255 & 195 & 273 \\ 263 & 232 & 163 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 275 & 226 \\ 255 & 195 & 274 \\ 264 & 232 & 163 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 272 & 226 \\ 255 & 195 & 271 \\ 261 & 232 & 163 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 279 & 226 \\ 255 & 195 & 278 \\ 268 & 232 & 163 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 270 & 226 \\ 255 & 195 & 269 \\ 259 & 232 & 163 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 281 & 226 \\ 255 & 195 & 280 \\ 270 & 232 & 163 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 274 & 225 \\ 255 & 195 & 272 \\ 264 & 233 & 163 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 277 & 225 \\ 255 & 195 & 275 \\ 267 & 233 & 163 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 275 & 225 \\ 255 & 195 & 273 \\ 265 & 233 & 163 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 279 & 225 \\ 255 & 195 & 277 \\ 269 & 233 & 163 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 270 & 225 \\ 255 & 195 & 268 \\ 260 & 233 & 163 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 281 & 225 \\ 255 & 195 & 279 \\ 271 & 233 & 163 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 22 & 36 & -9 & 0 \\ -32 & -66 & 18 & 0 \\ -110 & -244 & 67 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-5)\,(x-3)^2$
2) $(x-15)\,(x-8)\,(x-6)^2$
3) $(x-10)\,(x-3)\,(x-1)^2$
4) $(x-13)\,(x-6)\,(x-4)^2$
5) $(x-8)\,(x-1)\,(x+1)^2$
6) $(x-19)\,(x-12)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,3,32),(1,-1,-3,16)\}$
2) $\{(-1,2,6,32),(1,-2,-6,16)\}$
3) $\{(1,-1,-3,-80),(5,-5,-15,32)\}$
4) $\{(-4,4,12,-112),(7,-7,-21,-128)\}$
5) $\{(-11,11,33,16),(-1,1,3,-352)\}$
6) $\{(-23,23,69,-320),(-10,10,30,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 7 & 6 & 2 & 3 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 15 & 6 & 31 & 20 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 86 & 6 & 93 & 103 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & -4 & 7 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 35 & 6 & 52 & 51 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 189 & 6 & 185 & 196 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 63, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+2 & 2\,i+4 \\ 6\,i & 2\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 2\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -38\,i-67 & 10\,i-70 \\ -48\,i-66 & 12\,i-79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -38\,i-64 & 10\,i-70 \\ -48\,i-66 & 12\,i-76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -38\,i-69 & 10\,i-70 \\ -48\,i-66 & 12\,i-81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-62 & 10\,i-70 \\ -48\,i-66 & 12\,i-74 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -38\,i-66 & 10\,i-70 \\ -48\,i-66 & 12\,i-78 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -38\,i-60 & 10\,i-70 \\ -48\,i-66 & 12\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+13 & 5\,i+10 \\ 30 & 5\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 5\,i+10 \\ 30 & 8\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 5\,i+10 \\ 30 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+13 & 5\,i+10 \\ 30 & 10\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+13 & 5\,i+10 \\ 30 & i+28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+13 & 5\,i+10 \\ 30 & 12\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-61 & -47\,i-38 \\ -60\,i-72 & -57\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-61 & -47\,i-38 \\ -60\,i-72 & -54\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-61 & -47\,i-38 \\ -60\,i-72 & -56\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-61 & -47\,i-38 \\ -60\,i-72 & -52\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-61 & -47\,i-38 \\ -60\,i-72 & -61\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-61 & -47\,i-38 \\ -60\,i-72 & -50\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{19\,i}{25} - \frac{8}{25} & \frac{11}{50} - \frac{i}{25} \\ \frac{12}{25} - \frac{9\,i}{25} & -\frac{47\,i}{50} - \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{56\,i}{25} - \frac{8}{25} & \frac{11}{50} - \frac{i}{25} \\ \frac{12}{25} - \frac{9\,i}{25} & \frac{103\,i}{50} - \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{69\,i}{25} - \frac{8}{25} & \frac{11}{50} - \frac{i}{25} \\ \frac{12}{25} - \frac{9\,i}{25} & -\frac{147\,i}{50} - \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{106\,i}{25} - \frac{8}{25} & \frac{11}{50} - \frac{i}{25} \\ \frac{12}{25} - \frac{9\,i}{25} & \frac{203\,i}{50} - \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{25} - \frac{8}{25} & \frac{11}{50} - \frac{i}{25} \\ \frac{12}{25} - \frac{9\,i}{25} & -\frac{247\,i}{50} - \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{25} - \frac{8}{25} & \frac{11}{50} - \frac{i}{25} \\ \frac{12}{25} - \frac{9\,i}{25} & \frac{3\,i}{50} - \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{28\,i}{25} - \frac{46}{25} & \frac{13\,i}{25} - \frac{9}{25} \\ \frac{42\,i}{25} + \frac{69}{25} & \frac{51}{25} - \frac{32\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{47\,i}{25} - \frac{46}{25} & \frac{13\,i}{25} - \frac{9}{25} \\ \frac{42\,i}{25} + \frac{69}{25} & \frac{43\,i}{25} + \frac{51}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{78\,i}{25} - \frac{46}{25} & \frac{13\,i}{25} - \frac{9}{25} \\ \frac{42\,i}{25} + \frac{69}{25} & \frac{51}{25} - \frac{82\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{97\,i}{25} - \frac{46}{25} & \frac{13\,i}{25} - \frac{9}{25} \\ \frac{42\,i}{25} + \frac{69}{25} & \frac{93\,i}{25} + \frac{51}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{25} - \frac{46}{25} & \frac{13\,i}{25} - \frac{9}{25} \\ \frac{42\,i}{25} + \frac{69}{25} & \frac{51}{25} - \frac{7\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{147\,i}{25} - \frac{46}{25} & \frac{13\,i}{25} - \frac{9}{25} \\ \frac{42\,i}{25} + \frac{69}{25} & \frac{143\,i}{25} + \frac{51}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 4 & 12 & 5 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 6 & 6 \\ 4 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \\ 5 & 13 & 6 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 60 \\ 115 & 104 \\ 67 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 60 \\ 118 & 107 \\ 70 & 46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 60 \\ 113 & 102 \\ 65 & 46 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 60 \\ 120 & 109 \\ 72 & 46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 60 \\ 111 & 100 \\ 63 & 46 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 60 \\ 116 & 105 \\ 68 & 46 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 116 & 68 \\ 60 & 105 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 118 & 70 \\ 60 & 107 & 46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 64 & 113 & 65 \\ 60 & 102 & 46 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 64 & 120 & 72 \\ 60 & 109 & 46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 64 & 111 & 63 \\ 60 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 64 & 122 & 74 \\ 60 & 111 & 46 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 57 & 111 & 54 \\ 94 & 213 & 95 \\ 51 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 57 & 112 & 54 \\ 94 & 213 & 96 \\ 52 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 57 & 107 & 54 \\ 94 & 213 & 91 \\ 47 & 100 & 53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 57 & 114 & 54 \\ 94 & 213 & 98 \\ 54 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 57 & 116 & 54 \\ 94 & 213 & 100 \\ 56 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 57 & 118 & 54 \\ 94 & 213 & 102 \\ 58 & 100 & 53 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 57 & 111 & 54 \\ 94 & 213 & 95 \\ 51 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 57 & 109 & 54 \\ 94 & 213 & 93 \\ 49 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 57 & 107 & 54 \\ 94 & 213 & 91 \\ 47 & 100 & 53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 57 & 114 & 54 \\ 94 & 213 & 98 \\ 54 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 57 & 112 & 54 \\ 94 & 213 & 96 \\ 52 & 100 & 53 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 57 & 118 & 54 \\ 94 & 213 & 102 \\ 58 & 100 & 53 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 111 & 58 \\ 107 & 209 & 106 \\ 51 & 104 & 60 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 109 & 58 \\ 107 & 209 & 104 \\ 49 & 104 & 60 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 107 & 58 \\ 107 & 209 & 102 \\ 47 & 104 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 112 & 58 \\ 107 & 209 & 107 \\ 52 & 104 & 60 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 116 & 58 \\ 107 & 209 & 111 \\ 56 & 104 & 60 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 118 & 58 \\ 107 & 209 & 113 \\ 58 & 104 & 60 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 122 & 57 \\ 98 & 210 & 97 \\ 52 & 114 & 59 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 119 & 57 \\ 98 & 210 & 94 \\ 49 & 114 & 59 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 117 & 57 \\ 98 & 210 & 92 \\ 47 & 114 & 59 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 124 & 57 \\ 98 & 210 & 99 \\ 54 & 114 & 59 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 126 & 57 \\ 98 & 210 & 101 \\ 56 & 114 & 59 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 128 & 57 \\ 98 & 210 & 103 \\ 58 & 114 & 59 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 259 & 470 & 233 \\ 413 & 841 & 410 \\ 210 & 439 & 241 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 259 & 468 & 233 \\ 413 & 841 & 408 \\ 208 & 439 & 241 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 259 & 471 & 233 \\ 413 & 841 & 411 \\ 211 & 439 & 241 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 259 & 473 & 233 \\ 413 & 841 & 413 \\ 213 & 439 & 241 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 259 & 475 & 233 \\ 413 & 841 & 415 \\ 215 & 439 & 241 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 259 & 477 & 233 \\ 413 & 841 & 417 \\ 217 & 439 & 241 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 259 & 460 & 234 \\ 422 & 840 & 420 \\ 210 & 429 & 242 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 463 & 234 \\ 422 & 840 & 423 \\ 213 & 429 & 242 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 458 & 234 \\ 422 & 840 & 418 \\ 208 & 429 & 242 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 465 & 234 \\ 422 & 840 & 425 \\ 215 & 429 & 242 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 456 & 234 \\ 422 & 840 & 416 \\ 206 & 429 & 242 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 461 & 234 \\ 422 & 840 & 421 \\ 211 & 429 & 242 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 259 & 470 & 233 \\ 413 & 841 & 410 \\ 210 & 439 & 241 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 471 & 233 \\ 413 & 841 & 411 \\ 211 & 439 & 241 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 468 & 233 \\ 413 & 841 & 408 \\ 208 & 439 & 241 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 475 & 233 \\ 413 & 841 & 415 \\ 215 & 439 & 241 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 466 & 233 \\ 413 & 841 & 406 \\ 206 & 439 & 241 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 477 & 233 \\ 413 & 841 & 417 \\ 217 & 439 & 241 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 153 & 30 & -10 & 0 \\ -864 & -171 & 60 & 0 \\ -492 & -102 & 43 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-8)\,(x-2)^2$
2) $(x-15)\,(x-11)\,(x-5)^2$
3) $(x-10)\,(x-6)\,x^2$
4) $(x-17)\,(x-13)\,(x-7)^2$
5) $(x-13)\,(x-9)\,(x-3)^2$
6) $(x-19)\,(x-15)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,1,18)\,,(1,-5,-1,9)\}$
2) $\{(1,-5,-1,36)\,,(2,-10,-2,-9)\}$
3) $\{(-1,6,3,18)\,,(1,-6,-3,9)\}$
4) $\{(-4,20,4,-63)\,,(7,-35,-7,-72)\}$
5) $\{(-11,55,11,9)\,,(-1,5,1,-198)\}$
6) $\{(-23,115,23,-180)\,,(-10,50,10,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 0 & 1 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 3 & -3 & 4 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 37 & 3 & 41 & 47 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 5 & 3 & 7 & 1 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 14 & 3 & 24 & 23 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 84 & 3 & 81 & 88 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 64, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+3 & 2\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 2\,i+7 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13\,i-23 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-23 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 13\,i-20 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 13\,i-22 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-22 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 13\,i-18 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-18 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 13\,i-27 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-27 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 13\,i-16 & 15\,i-26 \\ -8\,i-18 & -4\,i-16 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & i+7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 4\,i+7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 2\,i+7 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 6\,i+7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7-3\,i & 2\,i+6 \\ 4 & 7-3\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 2\,i+6 \\ 4 & 8\,i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -12\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -16\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -14\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -19\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -8\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -12\,i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -17\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -21\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -6\,i-26 & -26\,i-34 \\ -12\,i-8 & -10\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{27\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{27\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{2\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{85\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{85\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{118\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{118\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{143\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & -\frac{143\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{176\,i}{29} - \frac{5}{29} & \frac{17}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{10}{29} - \frac{4\,i}{29} & \frac{176\,i}{29} - \frac{5}{29} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{4}{29} - \frac{19\,i}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{88\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{68\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{30\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{10\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{146\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{126\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{115\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{4}{29} - \frac{135\,i}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{204\,i}{29} - \frac{17}{29} & \frac{24\,i}{29} + \frac{27}{29} \\ \frac{34}{29} - \frac{2\,i}{29} & \frac{184\,i}{29} + \frac{4}{29} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 7 \\ 2 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 16 & 58 \\ 17 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 19 & 61 \\ 20 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 17 & 59 \\ 18 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 21 & 63 \\ 22 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 12 & 54 \\ 13 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 23 & 65 \\ 24 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 11 & 16 & 17 \\ 17 & 58 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 11 & 19 & 20 \\ 17 & 61 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 11 & 14 & 15 \\ 17 & 56 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11 & 21 & 22 \\ 17 & 63 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 17 & 18 \\ 17 & 59 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11 & 23 & 24 \\ 17 & 65 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 20 & 23 & 21 \\ 23 & 69 & 56 \\ 19 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 24 & 21 \\ 23 & 69 & 57 \\ 20 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 19 & 21 \\ 23 & 69 & 52 \\ 15 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 26 & 21 \\ 23 & 69 & 59 \\ 22 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 28 & 21 \\ 23 & 69 & 61 \\ 24 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & 21 \\ 23 & 69 & 63 \\ 26 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 23 & 21 \\ 23 & 69 & 56 \\ 19 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 21 & 21 \\ 23 & 69 & 54 \\ 17 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 24 & 21 \\ 23 & 69 & 57 \\ 20 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 26 & 21 \\ 23 & 69 & 59 \\ 22 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 28 & 21 \\ 23 & 69 & 61 \\ 24 & 52 & 53 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & 21 \\ 23 & 69 & 63 \\ 26 & 52 & 53 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 25 & 25 \\ 33 & 72 & 54 \\ 25 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 23 & 25 \\ 33 & 72 & 52 \\ 23 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 21 & 25 \\ 33 & 72 & 50 \\ 21 & 50 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 28 & 25 \\ 33 & 72 & 57 \\ 28 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 30 & 25 \\ 33 & 72 & 59 \\ 30 & 50 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 26 & 25 \\ 33 & 72 & 55 \\ 26 & 50 & 58 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 32 & 29 \\ 27 & 72 & 53 \\ 22 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 29 & 29 \\ 27 & 72 & 50 \\ 19 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 27 & 29 \\ 27 & 72 & 48 \\ 17 & 52 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 34 & 29 \\ 27 & 72 & 55 \\ 24 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 36 & 29 \\ 27 & 72 & 57 \\ 26 & 52 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 38 & 29 \\ 27 & 72 & 59 \\ 28 & 52 & 58 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 118 & 111 \\ 123 & 291 & 218 \\ 98 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 116 & 111 \\ 123 & 291 & 216 \\ 96 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 114 & 111 \\ 123 & 291 & 214 \\ 94 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 111 \\ 123 & 291 & 221 \\ 101 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 123 & 111 \\ 123 & 291 & 223 \\ 103 & 207 & 235 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 111 \\ 123 & 291 & 219 \\ 99 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 79 & 112 & 107 \\ 129 & 291 & 220 \\ 102 & 205 & 235 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 79 & 113 & 107 \\ 129 & 291 & 221 \\ 103 & 205 & 235 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 79 & 110 & 107 \\ 129 & 291 & 218 \\ 100 & 205 & 235 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 79 & 117 & 107 \\ 129 & 291 & 225 \\ 107 & 205 & 235 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 79 & 108 & 107 \\ 129 & 291 & 216 \\ 98 & 205 & 235 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 107 \\ 129 & 291 & 227 \\ 109 & 205 & 235 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 111 \\ 123 & 291 & 219 \\ 99 & 207 & 235 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 111 \\ 123 & 291 & 221 \\ 101 & 207 & 235 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 79 & 116 & 111 \\ 123 & 291 & 216 \\ 96 & 207 & 235 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 79 & 123 & 111 \\ 123 & 291 & 223 \\ 103 & 207 & 235 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 79 & 114 & 111 \\ 123 & 291 & 214 \\ 94 & 207 & 235 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 79 & 125 & 111 \\ 123 & 291 & 225 \\ 105 & 207 & 235 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 27 & 12 & -3 & 0 \\ -44 & -19 & 6 & 0 \\ -8 & -4 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-5)\,(x-4)\,(x-2)^2$
2) $(x-6)\,(x-5)\,(x-3)^2$
3) $(x-3)\,(x-2)\,x^2$
4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-7)^2$
5) $(x-1)\,x\,(x+2)^2$
6) $(x-12)\,(x-11)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-3,24),(1,-1,3,12)\}$
2) $\{(-1,2,0,24),(1,-2,0,12)\}$
3) $\{(1,-1,3,-60),(5,-5,15,24)\}$
4) $\{(-4,4,-12,-84),(7,-7,21,-96)\}$
5) $\{(-11,11,-33,12),(-1,1,-3,-264)\}$
6) $\{(-23,23,-69,-240),(-10,10,-30,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -4 & -3 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -9 & 0 & -5 & -10 \\ 24 & 0 & 36 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ -34 & 0 & -33 & -29 \\ 132 & 0 & 120 & 132 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ -2 & 0 & -3 & -7 \\ 12 & 0 & 24 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -4 & 1 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ -63 & 0 & -67 & -62 \\ 264 & 0 & 252 & 252 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 65, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+2 & 2\,i+1 \\ 5\,i & 2\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 2\,i+3 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-30 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -29\,i-28 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -29\,i-33 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-53 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -29\,i-26 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-35 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -29\,i-24 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-44 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 4\,i+11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 7\,i+11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 2\,i+11 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 9\,i+11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 5\,i+11 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 11\,i+11 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -27\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -25\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -33\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -30\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -26\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -23\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -35\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -32\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -24\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -21\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{217\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{217\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{313\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{313\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{429\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{429\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{17\,i}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{146\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{142\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{123\,i}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{248\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{36\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{358\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{354\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 4 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 57 & 60 \\ 46 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 60 & 63 \\ 49 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 58 & 61 \\ 47 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 62 & 65 \\ 51 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 53 & 56 \\ 42 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 64 & 67 \\ 53 & 36 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 58 & 47 \\ 32 & 61 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 60 & 49 \\ 32 & 63 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 55 & 44 \\ 32 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 62 & 51 \\ 32 & 65 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 53 & 42 \\ 32 & 56 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 64 & 53 \\ 32 & 67 & 36 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 19 & 73 & 21 \\ 29 & 138 & 42 \\ 33 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 71 & 21 \\ 29 & 138 & 40 \\ 31 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 69 & 21 \\ 29 & 138 & 38 \\ 29 & 81 & 26 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 76 & 21 \\ 29 & 138 & 45 \\ 36 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 78 & 21 \\ 29 & 138 & 47 \\ 38 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 74 & 21 \\ 29 & 138 & 43 \\ 34 & 81 & 26 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 73 & 21 \\ 29 & 138 & 42 \\ 33 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 74 & 21 \\ 29 & 138 & 43 \\ 34 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 69 & 21 \\ 29 & 138 & 38 \\ 29 & 81 & 26 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 76 & 21 \\ 29 & 138 & 45 \\ 36 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 78 & 21 \\ 29 & 138 & 47 \\ 38 & 81 & 26 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 80 & 21 \\ 29 & 138 & 49 \\ 40 & 81 & 26 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 72 & 27 \\ 41 & 131 & 51 \\ 35 & 84 & 32 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 22 & 69 & 27 \\ 41 & 131 & 48 \\ 32 & 84 & 32 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 22 & 67 & 27 \\ 41 & 131 & 46 \\ 30 & 84 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 22 & 74 & 27 \\ 41 & 131 & 53 \\ 37 & 84 & 32 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 22 & 76 & 27 \\ 41 & 131 & 55 \\ 39 & 84 & 32 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 22 & 78 & 27 \\ 41 & 131 & 57 \\ 41 & 84 & 32 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 82 & 25 \\ 35 & 136 & 42 \\ 31 & 92 & 27 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 22 & 80 & 25 \\ 35 & 136 & 40 \\ 29 & 92 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 22 & 83 & 25 \\ 35 & 136 & 43 \\ 32 & 92 & 27 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 22 & 85 & 25 \\ 35 & 136 & 45 \\ 34 & 92 & 27 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 22 & 87 & 25 \\ 35 & 136 & 47 \\ 36 & 92 & 27 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 22 & 89 & 25 \\ 35 & 136 & 49 \\ 38 & 92 & 27 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 313 & 107 \\ 155 & 537 & 191 \\ 137 & 355 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 91 & 310 & 107 \\ 155 & 537 & 188 \\ 134 & 355 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 107 \\ 155 & 537 & 186 \\ 132 & 355 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 91 & 315 & 107 \\ 155 & 537 & 193 \\ 139 & 355 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 91 & 317 & 107 \\ 155 & 537 & 195 \\ 141 & 355 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 91 & 319 & 107 \\ 155 & 537 & 197 \\ 143 & 355 & 121 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 91 & 301 & 109 \\ 161 & 532 & 198 \\ 139 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 302 & 109 \\ 161 & 532 & 199 \\ 140 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 299 & 109 \\ 161 & 532 & 196 \\ 137 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 306 & 109 \\ 161 & 532 & 203 \\ 144 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 297 & 109 \\ 161 & 532 & 194 \\ 135 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 109 \\ 161 & 532 & 205 \\ 146 & 347 & 126 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 313 & 107 \\ 155 & 537 & 191 \\ 137 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 315 & 107 \\ 155 & 537 & 193 \\ 139 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 310 & 107 \\ 155 & 537 & 188 \\ 134 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 317 & 107 \\ 155 & 537 & 195 \\ 141 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 107 \\ 155 & 537 & 186 \\ 132 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 319 & 107 \\ 155 & 537 & 197 \\ 143 & 355 & 121 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 93 & 18 & -6 & 0 \\ -425 & -82 & 30 & 0 \\ -15 & -3 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-7)\,(x-2)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$
3) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$
4) $(x-13)\,(x-12)\,(x-7)^2$
5) $(x-4)\,(x-3)\,(x+2)^2$
6) $(x-15)\,(x-14)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,18)\,,(1,-5,0,9)\}$
2) $\{(1,-4,2,36)\,,(2,-8,4,-9)\}$
3) $\{(1,-4,2,-45)\,,(5,-20,10,18)\}$
4) $\{(-4,16,-8,-63)\,,(7,-28,14,-72)\}$
5) $\{(-11,44,-22,9)\,,(-1,4,-2,-198)\}$
6) $\{(-23,92,-46,-180)\,,(-10,40,-20,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -3 & -2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -6 & 0 & -3 & -7 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 66, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+4 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & i+6 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,i-67 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -36\,i-64 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-69 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-62 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-74 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -36\,i-66 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-78 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-60 & 18\,i-67 \\ -42\,i-72 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 5\,i+22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 8\,i+22 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 3\,i+22 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 10\,i+22 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & i+22 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 5\,i+5 \\ 30 & 6\,i+22 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -41\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -38\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -43\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -36\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -45\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -24\,i-67 & -27\,i-35 \\ -54\,i-72 & -40\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{1}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{9\,i}{10} & -\frac{17\,i}{20}-\frac{1}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{1}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{9\,i}{10} & \frac{43\,i}{20}-\frac{1}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{1}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{9\,i}{10} & -\frac{57\,i}{20}-\frac{1}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{1}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{9\,i}{10} & \frac{83\,i}{20}-\frac{1}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{1}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{9\,i}{10} & \frac{3\,i}{20}-\frac{1}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{33\,i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{1}{5}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{9\,i}{10} & \frac{123\,i}{20}-\frac{1}{20} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{9\,i}{5}-\frac{1}{10} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{24}{5} & \frac{33}{20}-\frac{69\,i}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{9\,i}{5}-\frac{1}{10} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{24}{5} & \frac{33}{20}-\frac{49\,i}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{9\,i}{5}-\frac{1}{10} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{24}{5} & \frac{33}{20}-\frac{109\,i}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{9\,i}{5}-\frac{1}{10} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{24}{5} & \frac{31\,i}{20}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{22\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{9\,i}{5}-\frac{1}{10} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{24}{5} & \frac{33}{20}-\frac{149\,i}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{33\,i}{5}-\frac{16}{5} & \frac{9\,i}{5}-\frac{1}{10} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{24}{5} & \frac{71\,i}{20}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 \\ 4 & 12 & 6 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 5 \\ 5 & 13 & 7 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 119 & 111 \\ 51 & 24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 122 & 114 \\ 54 & 24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 120 & 112 \\ 52 & 24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 124 & 116 \\ 56 & 24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 115 & 107 \\ 47 & 24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 58 & 61 \\ 126 & 118 \\ 58 & 24 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 58 & 119 & 51 \\ 61 & 111 & 24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 58 & 122 & 54 \\ 61 & 114 & 24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 58 & 117 & 49 \\ 61 & 109 & 24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 58 & 124 & 56 \\ 61 & 116 & 24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 58 & 115 & 47 \\ 61 & 107 & 24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 58 & 120 & 52 \\ 61 & 112 & 24 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 52 & 97 & 52 \\ 96 & 205 & 105 \\ 31 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 95 & 52 \\ 96 & 205 & 103 \\ 29 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 93 & 52 \\ 96 & 205 & 101 \\ 27 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 100 & 52 \\ 96 & 205 & 108 \\ 34 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 98 & 52 \\ 96 & 205 & 106 \\ 32 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 104 & 52 \\ 96 & 205 & 112 \\ 38 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 97 & 52 \\ 96 & 205 & 105 \\ 31 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 98 & 52 \\ 96 & 205 & 106 \\ 32 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 93 & 52 \\ 96 & 205 & 101 \\ 27 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 100 & 52 \\ 96 & 205 & 108 \\ 34 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 102 & 52 \\ 96 & 205 & 110 \\ 36 & 66 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 104 & 52 \\ 96 & 205 & 112 \\ 38 & 66 & 40 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 96 & 55 \\ 110 & 202 & 115 \\ 28 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 94 & 55 \\ 110 & 202 & 113 \\ 26 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 92 & 55 \\ 110 & 202 & 111 \\ 24 & 71 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 99 & 55 \\ 110 & 202 & 118 \\ 31 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 97 & 55 \\ 110 & 202 & 116 \\ 29 & 71 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 103 & 55 \\ 110 & 202 & 122 \\ 35 & 71 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 105 & 55 \\ 99 & 200 & 104 \\ 30 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 103 & 55 \\ 99 & 200 & 102 \\ 28 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 101 & 55 \\ 99 & 200 & 100 \\ 26 & 82 & 48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 108 & 55 \\ 99 & 200 & 107 \\ 33 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 106 & 55 \\ 99 & 200 & 105 \\ 31 & 82 & 48 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 112 & 55 \\ 99 & 200 & 111 \\ 37 & 82 & 48 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 409 & 223 \\ 421 & 807 & 445 \\ 123 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 243 & 406 & 223 \\ 421 & 807 & 442 \\ 120 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 243 & 404 & 223 \\ 421 & 807 & 440 \\ 118 & 309 & 191 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 243 & 411 & 223 \\ 421 & 807 & 447 \\ 125 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 243 & 413 & 223 \\ 421 & 807 & 449 \\ 127 & 309 & 191 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 243 & 415 & 223 \\ 421 & 807 & 451 \\ 129 & 309 & 191 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 243 & 399 & 223 \\ 432 & 809 & 455 \\ 120 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 402 & 223 \\ 432 & 809 & 458 \\ 123 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 397 & 223 \\ 432 & 809 & 453 \\ 118 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 404 & 223 \\ 432 & 809 & 460 \\ 125 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 400 & 223 \\ 432 & 809 & 456 \\ 121 & 298 & 189 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 406 & 223 \\ 432 & 809 & 462 \\ 127 & 298 & 189 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 408 & 223 \\ 421 & 807 & 444 \\ 122 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 409 & 223 \\ 421 & 807 & 445 \\ 123 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 406 & 223 \\ 421 & 807 & 442 \\ 120 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 413 & 223 \\ 421 & 807 & 449 \\ 127 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 404 & 223 \\ 421 & 807 & 440 \\ 118 & 309 & 191 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 415 & 223 \\ 421 & 807 & 451 \\ 129 & 309 & 191 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 92 & 20 & -10 & 0 \\ -504 & -112 & 60 & 0 \\ -288 & -68 & 42 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-1)^2$
2) $(x-12)\,(x-8)\,(x-2)^2$
3) $(x-9)\,(x-5)\,(x+1)^2$
4) $(x-16)\,(x-12)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-3)\,(x+3)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,3,8),(1,-6,-3,4)\}$
2) $\{(1,-5,-2,16),(2,-10,-4,-4)\}$
3) $\{(1,-5,-2,-20),(5,-25,-10,8)\}$
4) $\{(-4,20,8,-28),(7,-35,-14,-32)\}$
5) $\{(-11,55,22,4),(-1,5,2,-88)\}$
6) $\{(-23,115,46,-80),(-10,50,20,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 9 & 3 & 17 & 11 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 48 & 3 & 52 & 57 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 20 & 3 & 29 & 28 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 105 & 3 & 103 & 109 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 67, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+4 & 4\,i+7 \\ 7\,i & 4\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 4\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53\,i-119 & 17\,i-135 \\ -77\,i-91 & -7\,i-119 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53\,i-117 & 17\,i-135 \\ -77\,i-91 & -7\,i-117 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-122 & 17\,i-135 \\ -77\,i-91 & -7\,i-122 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53\,i-115 & 17\,i-135 \\ -77\,i-91 & -7\,i-115 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-124 & 17\,i-135 \\ -77\,i-91 & -7\,i-124 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53\,i-113 & 17\,i-135 \\ -77\,i-91 & -7\,i-113 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+29 & 8\,i+32 \\ 56 & 6\,i+77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+29 & 8\,i+32 \\ 56 & 9\,i+77 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+29 & 8\,i+32 \\ 56 & 4\,i+77 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+29 & 8\,i+32 \\ 56 & 7\,i+77 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+29 & 8\,i+32 \\ 56 & 2\,i+77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+29 & 8\,i+32 \\ 56 & 13\,i+77 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -71\,i-101 & -122\,i-117 \\ -91\,i-98 & -134\,i-84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -68\,i-101 & -122\,i-117 \\ -91\,i-98 & -131\,i-84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -73\,i-101 & -122\,i-117 \\ -91\,i-98 & -136\,i-84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -66\,i-101 & -122\,i-117 \\ -91\,i-98 & -129\,i-84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -70\,i-101 & -122\,i-117 \\ -91\,i-98 & -133\,i-84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -64\,i-101 & -122\,i-117 \\ -91\,i-98 & -127\,i-84 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{70} - \frac{i}{70} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{69\,i}{70} - \frac{3}{70} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{70} - \frac{i}{70} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{i}{70} - \frac{3}{70} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{70} - \frac{i}{70} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{209\,i}{70} - \frac{3}{70} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{41\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{70} - \frac{i}{70} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{281\,i}{70} - \frac{3}{70} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{70} - \frac{i}{70} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{349\,i}{70} - \frac{3}{70} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{70} - \frac{i}{70} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{421\,i}{70} - \frac{3}{70} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{5} - \frac{9}{5} & \frac{i}{7} - \frac{8}{7} \\ \frac{7\,i}{5} + \frac{9}{5} & \frac{3\,i}{7} + \frac{15}{7} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{8\,i}{5} - \frac{9}{5} & \frac{i}{7} - \frac{8}{7} \\ \frac{7\,i}{5} + \frac{9}{5} & \frac{17\,i}{7} + \frac{15}{7} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{17\,i}{5} - \frac{9}{5} & \frac{i}{7} - \frac{8}{7} \\ \frac{7\,i}{5} + \frac{9}{5} & \frac{15}{7} - \frac{18\,i}{7} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{18\,i}{5} - \frac{9}{5} & \frac{i}{7} - \frac{8}{7} \\ \frac{7\,i}{5} + \frac{9}{5} & \frac{31\,i}{7} + \frac{15}{7} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{27\,i}{5} - \frac{9}{5} & \frac{i}{7} - \frac{8}{7} \\ \frac{7\,i}{5} + \frac{9}{5} & \frac{15}{7} - \frac{32\,i}{7} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{5} - \frac{9}{5} & \frac{i}{7} - \frac{8}{7} \\ \frac{7\,i}{5} + \frac{9}{5} & \frac{45\,i}{7} + \frac{15}{7} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 7 \\ 7 & 14 & 6 \\ 7 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 7 & 7 \\ 7 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 8 \\ 8 & 15 & 7 \\ 8 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 126 & 107 \\ 188 & 161 \\ 132 & 108 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 126 & 107 \\ 191 & 164 \\ 135 & 108 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 126 & 107 \\ 186 & 159 \\ 130 & 108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 126 & 107 \\ 193 & 166 \\ 137 & 108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 126 & 107 \\ 189 & 162 \\ 133 & 108 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 126 & 107 \\ 195 & 168 \\ 139 & 108 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 126 & 188 & 132 \\ 107 & 161 & 108 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 126 & 191 & 135 \\ 107 & 164 & 108 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 126 & 186 & 130 \\ 107 & 159 & 108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 126 & 193 & 137 \\ 107 & 166 & 108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 126 & 184 & 128 \\ 107 & 157 & 108 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 126 & 189 & 133 \\ 107 & 162 & 108 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}123 & 195 & 112\\182 & 322 & 168\\125 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}123 & 193 & 112\\182 & 322 & 166\\123 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}123 & 191 & 112\\182 & 322 & 164\\121 & 209 & 122\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}123 & 198 & 112\\182 & 322 & 171\\128 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}123 & 200 & 112\\182 & 322 & 173\\130 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}123 & 196 & 112\\182 & 322 & 169\\126 & 209 & 122\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}123 & 195 & 112\\182 & 322 & 168\\125 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}123 & 193 & 112\\182 & 322 & 166\\123 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}123 & 191 & 112\\182 & 322 & 164\\121 & 209 & 122\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}123 & 198 & 112\\182 & 322 & 171\\128 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}123 & 196 & 112\\182 & 322 & 169\\126 & 209 & 122\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}123 & 202 & 112\\182 & 322 & 175\\132 & 209 & 122\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}132 & 199 & 116\\195 & 320 & 183\\130 & 212 & 132\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}132 & 197 & 116\\195 & 320 & 181\\128 & 212 & 132\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}132 & 195 & 116\\195 & 320 & 179\\126 & 212 & 132\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}132 & 202 & 116\\195 & 320 & 186\\133 & 212 & 132\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}132 & 200 & 116\\195 & 320 & 184\\131 & 212 & 132\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}132 & 206 & 116\\195 & 320 & 190\\137 & 212 & 132\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}132 & 210 & 115\\186 & 322 & 173\\129 & 222 & 130\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}132 & 208 & 115\\186 & 322 & 171\\127 & 222 & 130\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}132 & 206 & 115\\186 & 322 & 169\\125 & 222 & 130\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}132 & 213 & 115\\186 & 322 & 176\\132 & 222 & 130\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}132 & 211 & 115\\186 & 322 & 174\\130 & 222 & 130\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}132 & 217 & 115\\186 & 322 & 180\\136 & 222 & 130\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}531 & 824 & 465\\765 & 1287 & 718\\524 & 871 & 527\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}531 & 822 & 465\\765 & 1287 & 716\\522 & 871 & 527\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}531 & 825 & 465\\765 & 1287 & 719\\525 & 871 & 527\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}531 & 827 & 465\\765 & 1287 & 721\\527 & 871 & 527\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}531 & 829 & 465\\765 & 1287 & 723\\529 & 871 & 527\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}531 & 831 & 465\\765 & 1287 & 725\\531 & 871 & 527\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 531 & 813 & 466 \\ 774 & 1285 & 728 \\ 525 & 861 & 529 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 531 & 816 & 466 \\ 774 & 1285 & 731 \\ 528 & 861 & 529 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 531 & 811 & 466 \\ 774 & 1285 & 726 \\ 523 & 861 & 529 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 531 & 818 & 466 \\ 774 & 1285 & 733 \\ 530 & 861 & 529 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 531 & 809 & 466 \\ 774 & 1285 & 724 \\ 521 & 861 & 529 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 531 & 814 & 466 \\ 774 & 1285 & 729 \\ 526 & 861 & 529 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 531 & 825 & 465 \\ 765 & 1287 & 719 \\ 525 & 871 & 527 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 531 & 827 & 465 \\ 765 & 1287 & 721 \\ 527 & 871 & 527 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 531 & 822 & 465 \\ 765 & 1287 & 716 \\ 522 & 871 & 527 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 531 & 829 & 465 \\ 765 & 1287 & 723 \\ 529 & 871 & 527 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 531 & 820 & 465 \\ 765 & 1287 & 714 \\ 520 & 871 & 527 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 531 & 831 & 465 \\ 765 & 1287 & 725 \\ 531 & 871 & 527 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 411 & 70 & -14 & 0 \\ -2793 & -478 & 98 & 0 \\ -2597 & -455 & 103 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-11)\,(x-4)^2$
2) $(x-21)\,(x-14)\,(x-7)^2$
3) $(x-16)\,(x-9)\,(x-2)^2$
4) $(x-19)\,(x-12)\,(x-5)^2$
5) $(x-14)\,(x-7)\,x^2$
6) $(x-25)\,(x-18)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,2,50)\,,(1,-6,-2,25)\}$
2) $\{(1,-6,-2,100)\,,(2,-12,-4,-25)\}$
3) $\{(-1,7,6,50)\,,(1,-7,-6,25)\}$
4) $\{(-4,24,8,-175)\,,(7,-42,-14,-200)\}$
5) $\{(-11,66,22,25)\,,(-1,6,2,-550)\}$
6) $\{(-23,138,46,-500)\,,(-10,60,20,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 25 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 6 & -5 & 7 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 12 & 6 & 29 & 17 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 75 & 6 & 82 & 93 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 9 & 6 & 14 & 3 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 29 & 6 & 47 & 46 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 168 & 6 & 163 & 175 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 68, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+4 & 4\,i+7 \\ 3\,i & 4\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 4\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-40 & 5\,i-55 \\ -21\,i-15 & -15\,i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -13\,i-39 & 5\,i-55 \\ -21\,i-15 & -15\,i-27 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -13\,i-42 & 5\,i-55 \\ -21\,i-15 & -15\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -13\,i-35 & 5\,i-55 \\ -21\,i-15 & -15\,i-23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -13\,i-44 & 5\,i-55 \\ -21\,i-15 & -15\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -13\,i-33 & 5\,i-55 \\ -21\,i-15 & -15\,i-21 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+13 & 8\,i+32 \\ 24 & 2\,i+61 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+13 & 8\,i+32 \\ 24 & 5\,i+61 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13 & 8\,i+32 \\ 24 & 61 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+13 & 8\,i+32 \\ 24 & 7\,i+61 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-2\,i & 8\,i+32 \\ 24 & 61-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 8\,i+32 \\ 24 & 3\,i+61 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-33 & -86\,i-81 \\ -27\,i-18 & -74\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-33 & -86\,i-81 \\ -27\,i-18 & -71\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -33\,i-33 & -86\,i-81 \\ -27\,i-18 & -76\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-33 & -86\,i-81 \\ -27\,i-18 & -73\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -35\,i-33 & -86\,i-81 \\ -27\,i-18 & -78\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -24\,i-33 & -86\,i-81 \\ -27\,i-18 & -67\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{34} - \frac{35}{34} & \frac{23}{34} - \frac{7\,i}{34} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{31\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{89\,i}{34} - \frac{35}{34} & \frac{23}{34} - \frac{7\,i}{34} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{71\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{34} - \frac{35}{34} & \frac{23}{34} - \frac{7\,i}{34} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{3\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{34} - \frac{35}{34} & \frac{23}{34} - \frac{7\,i}{34} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{139\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{149\,i}{34} - \frac{35}{34} & \frac{23}{34} - \frac{7\,i}{34} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{167\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{225\,i}{34} - \frac{35}{34} & \frac{23}{34} - \frac{7\,i}{34} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{207\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{17} - \frac{91}{17} & \frac{39\,i}{17} - \frac{116}{17} \\ \frac{39}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{57}{17} - \frac{24\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{58\,i}{17} - \frac{91}{17} & \frac{39\,i}{17} - \frac{116}{17} \\ \frac{39}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{27\,i}{17} + \frac{57}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{27\,i}{17} - \frac{91}{17} & \frac{39\,i}{17} - \frac{116}{17} \\ \frac{39}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{57}{17} - \frac{58\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{92\,i}{17} - \frac{91}{17} & \frac{39\,i}{17} - \frac{116}{17} \\ \frac{39}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{61\,i}{17} + \frac{57}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{61\,i}{17} - \frac{91}{17} & \frac{39\,i}{17} - \frac{116}{17} \\ \frac{39}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{57}{17} - \frac{92\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{17} - \frac{91}{17} & \frac{39\,i}{17} - \frac{116}{17} \\ \frac{39}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{57}{17} - \frac{7\,i}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 7 \\ 7 & 6 & 2 \\ 3 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 3 \\ 7 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 8 \\ 8 & 7 & 3 \\ 4 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 39 \\ 52 & 49 \\ 60 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 39 \\ 55 & 52 \\ 63 & 44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 70 & 39 \\ 50 & 47 \\ 58 & 44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 70 & 39 \\ 53 & 50 \\ 61 & 44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 70 & 39 \\ 48 & 45 \\ 56 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 70 & 39 \\ 59 & 56 \\ 67 & 44 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 53 & 61 \\ 39 & 50 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 55 & 63 \\ 39 & 52 & 44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 70 & 50 & 58 \\ 39 & 47 & 44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 70 & 57 & 65 \\ 39 & 54 & 44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 70 & 48 & 56 \\ 39 & 45 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 70 & 59 & 67 \\ 39 & 56 & 44 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}67 & 91 & 76\\ 90 & 86 & 72\\ 85 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}67 & 89 & 76\\ 90 & 86 & 70\\ 83 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}67 & 92 & 76\\ 90 & 86 & 73\\ 86 & 105 & 62\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}67 & 94 & 76\\ 90 & 86 & 75\\ 88 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}67 & 96 & 76\\ 90 & 86 & 77\\ 90 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}67 & 98 & 76\\ 90 & 86 & 79\\ 92 & 105 & 62\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}67 & 91 & 76\\ 90 & 86 & 72\\ 85 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}67 & 89 & 76\\ 90 & 86 & 70\\ 83 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}67 & 92 & 76\\ 90 & 86 & 73\\ 86 & 105 & 62\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}67 & 94 & 76\\ 90 & 86 & 75\\ 88 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}67 & 96 & 76\\ 90 & 86 & 77\\ 90 & 105 & 62\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}67 & 98 & 76\\ 90 & 86 & 79\\ 92 & 105 & 62\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}72 & 99 & 76\\ 91 & 88 & 83\\ 94 & 104 & 68\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}72 & 97 & 76\\ 91 & 88 & 81\\ 92 & 104 & 68\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}72 & 95 & 76\\ 91 & 88 & 79\\ 90 & 104 & 68\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}72 & 102 & 76\\ 91 & 88 & 86\\ 97 & 104 & 68\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}72 & 100 & 76\\ 91 & 88 & 84\\ 95 & 104 & 68\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}72 & 106 & 76\\ 91 & 88 & 90\\ 101 & 104 & 68\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}72 & 102 & 75\\ 90 & 90 & 81\\ 93 & 106 & 66\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}72 & 100 & 75\\ 90 & 90 & 79\\ 91 & 106 & 66\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}72 & 98 & 75\\ 90 & 90 & 77\\ 89 & 106 & 66\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}72 & 105 & 75\\ 90 & 90 & 84\\ 96 & 106 & 66\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}72 & 103 & 75\\ 90 & 90 & 82\\ 94 & 106 & 66\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}72 & 109 & 75\\ 90 & 90 & 88\\ 100 & 106 & 66\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}291 & 408 & 305\\ 365 & 359 & 334\\ 380 & 423 & 271\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}291 & 406 & 305\\ 365 & 359 & 332\\ 378 & 423 & 271\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}291 & 409 & 305\\ 365 & 359 & 335\\ 381 & 423 & 271\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}291 & 411 & 305\\ 365 & 359 & 337\\ 383 & 423 & 271\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}291 & 413 & 305\\ 365 & 359 & 339\\ 385 & 423 & 271\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}291 & 415 & 305\\ 365 & 359 & 341\\ 387 & 423 & 271\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 291 & 405 & 306 \\ 366 & 357 & 336 \\ 381 & 421 & 273 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 408 & 306 \\ 366 & 357 & 339 \\ 384 & 421 & 273 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 403 & 306 \\ 366 & 357 & 334 \\ 379 & 421 & 273 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 410 & 306 \\ 366 & 357 & 341 \\ 386 & 421 & 273 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 401 & 306 \\ 366 & 357 & 332 \\ 377 & 421 & 273 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 406 & 306 \\ 366 & 357 & 337 \\ 382 & 421 & 273 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 408 & 305 \\ 365 & 359 & 334 \\ 380 & 423 & 271 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 411 & 305 \\ 365 & 359 & 337 \\ 383 & 423 & 271 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 409 & 305 \\ 365 & 359 & 335 \\ 381 & 423 & 271 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 413 & 305 \\ 365 & 359 & 339 \\ 385 & 423 & 271 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 404 & 305 \\ 365 & 359 & 330 \\ 376 & 423 & 271 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 415 & 305 \\ 365 & 359 & 341 \\ 387 & 423 & 271 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 95 & 50 & -10 & 0 \\ -261 & -142 & 30 & 0 \\ -585 & -335 & 75 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-7)\,(x-4)^2$
2) $(x-17)\,(x-10)\,(x-7)^2$
3) $(x-12)\,(x-5)\,(x-2)^2$
4) $(x-19)\,(x-12)\,(x-9)^2$
5) $(x-10)\,(x-3)\,x^2$
6) $(x-15)\,(x-8)\,(x-5)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,2,50)\,,(1,-2,-2,25)\}$
2) $\{(1,-2,-2,100)\,,(2,-4,-4,-25)\}$
3) $\{(1,-2,-2,-125)\,,(5,-10,-10,50)\}$
4) $\{(-1,3,6,50)\,,(1,-3,-6,25)\}$
5) $\{(-11,22,22,25)\,,(-1,2,2,-550)\}$
6) $\{(-23,46,46,-500)\,,(-10,20,20,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 7 & 6 & 1 & 2 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 12 & 6 & 29 & 17 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 75 & 6 & 82 & 93 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 9 & 6 & 14 & 3 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 29 & 6 & 47 & 46 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -5 & 7 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 69, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+6 & 6\,i+4 \\ 2\,i & 6\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 6\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,i-23 & -10\,i-58 \\ -16\,i-6 & -20\,i-19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-20 & -10\,i-58 \\ -16\,i-6 & -20\,i-16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -10\,i-25 & -10\,i-58 \\ -16\,i-6 & -20\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-22 & -10\,i-58 \\ -16\,i-6 & -20\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -10\,i-27 & -10\,i-58 \\ -16\,i-6 & -20\,i-23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-16 & -10\,i-58 \\ -16\,i-6 & -20\,i-12 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+13 & 5\,i+30 \\ 10 & 2\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 5\,i+30 \\ 10 & 4\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13-i & 5\,i+30 \\ 10 & 28-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 5\,i+30 \\ 10 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-3\,i & 5\,i+30 \\ 10 & 28-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 5\,i+30 \\ 10 & 8\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-17 & -79\,i-58 \\ -20\,i-8 & -57\,i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -26\,i-17 & -79\,i-58 \\ -20\,i-8 & -54\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31\,i-17 & -79\,i-58 \\ -20\,i-8 & -59\,i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-17 & -79\,i-58 \\ -20\,i-8 & -56\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -33\,i-17 & -79\,i-58 \\ -20\,i-8 & -61\,i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-17 & -79\,i-58 \\ -20\,i-8 & -50\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{15\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{34} - \frac{i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{33\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{36\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{34} - \frac{i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{69\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{34} - \frac{i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{101\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{70\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{34} - \frac{i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{137\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{83\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{34} - \frac{i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{169\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{34} - \frac{i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{17} - \frac{50}{17} & \frac{33\,i}{17} - \frac{13}{17} \\ \frac{25}{17} - \frac{2\,i}{17} & \frac{15}{17} - \frac{8\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{55\,i}{17} - \frac{50}{17} & \frac{33\,i}{17} - \frac{13}{17} \\ \frac{25}{17} - \frac{2\,i}{17} & \frac{43\,i}{17} + \frac{15}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{17} - \frac{50}{17} & \frac{33\,i}{17} - \frac{13}{17} \\ \frac{25}{17} - \frac{2\,i}{17} & \frac{9\,i}{17} + \frac{15}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{89\,i}{17} - \frac{50}{17} & \frac{33\,i}{17} - \frac{13}{17} \\ \frac{25}{17} - \frac{2\,i}{17} & \frac{77\,i}{17} + \frac{15}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{64\,i}{17} - \frac{50}{17} & \frac{33\,i}{17} - \frac{13}{17} \\ \frac{25}{17} - \frac{2\,i}{17} & \frac{15}{17} - \frac{76\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{123\,i}{17} - \frac{50}{17} & \frac{33\,i}{17} - \frac{13}{17} \\ \frac{25}{17} - \frac{2\,i}{17} & \frac{111\,i}{17} + \frac{15}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 1 \\ 2 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 \\ 5 & 5 & 2 \\ 3 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32 & 44 \\ 19 & 32 \\ 51 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 32 & 44 \\ 22 & 35 \\ 54 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 32 & 44 \\ 17 & 30 \\ 49 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 32 & 44 \\ 20 & 33 \\ 52 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 32 & 44 \\ 15 & 28 \\ 47 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 32 & 44 \\ 26 & 39 \\ 58 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32 & 19 & 51 \\ 44 & 32 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 32 & 20 & 52 \\ 44 & 33 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 32 & 17 & 49 \\ 44 & 30 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 32 & 24 & 56 \\ 44 & 37 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 32 & 15 & 47 \\ 44 & 28 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 32 & 26 & 58 \\ 44 & 39 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}65 & 71 & 58\\ 50 & 45 & 27\\ 75 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}65 & 72 & 58\\ 50 & 45 & 28\\ 76 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}65 & 67 & 58\\ 50 & 45 & 23\\ 71 & 148 & 69\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}65 & 74 & 58\\ 50 & 45 & 30\\ 78 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}65 & 76 & 58\\ 50 & 45 & 32\\ 80 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}65 & 78 & 58\\ 50 & 45 & 34\\ 82 & 148 & 69\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}65 & 71 & 58\\ 50 & 45 & 27\\ 75 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}65 & 69 & 58\\ 50 & 45 & 25\\ 73 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}65 & 67 & 58\\ 50 & 45 & 23\\ 71 & 148 & 69\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}65 & 72 & 58\\ 50 & 45 & 28\\ 76 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}65 & 76 & 58\\ 50 & 45 & 32\\ 80 & 148 & 69\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}65 & 78 & 58\\ 50 & 45 & 34\\ 82 & 148 & 69\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}64 & 79 & 62\\ 51 & 45 & 34\\ 91 & 144 & 76\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}64 & 80 & 62\\ 51 & 45 & 35\\ 92 & 144 & 76\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}64 & 75 & 62\\ 51 & 45 & 30\\ 87 & 144 & 76\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}64 & 82 & 62\\ 51 & 45 & 37\\ 94 & 144 & 76\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}64 & 84 & 62\\ 51 & 45 & 39\\ 96 & 144 & 76\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}64 & 86 & 62\\ 51 & 45 & 41\\ 98 & 144 & 76\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}64 & 85 & 61\\ 54 & 54 & 36\\ 83 & 142 & 67\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}64 & 83 & 61\\ 54 & 54 & 34\\ 81 & 142 & 67\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}64 & 81 & 61\\ 54 & 54 & 32\\ 79 & 142 & 67\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}64 & 88 & 61\\ 54 & 54 & 39\\ 86 & 142 & 67\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}64 & 86 & 61\\ 54 & 54 & 37\\ 84 & 142 & 67\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}64 & 92 & 61\\ 54 & 54 & 43\\ 90 & 142 & 67\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}259 & 334 & 249\\ 213 & 201 & 146\\ 354 & 575 & 289\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}259 & 332 & 249\\ 213 & 201 & 144\\ 352 & 575 & 289\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}259 & 335 & 249\\ 213 & 201 & 147\\ 355 & 575 & 289\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}259 & 337 & 249\\ 213 & 201 & 149\\ 357 & 575 & 289\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}259 & 339 & 249\\ 213 & 201 & 151\\ 359 & 575 & 289\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}259 & 341 & 249\\ 213 & 201 & 153\\ 361 & 575 & 289\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 259 & 328 & 250 \\ 210 & 192 & 144 \\ 362 & 577 & 298 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 331 & 250 \\ 210 & 192 & 147 \\ 365 & 577 & 298 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 326 & 250 \\ 210 & 192 & 142 \\ 360 & 577 & 298 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 333 & 250 \\ 210 & 192 & 149 \\ 367 & 577 & 298 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 329 & 250 \\ 210 & 192 & 145 \\ 363 & 577 & 298 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 335 & 250 \\ 210 & 192 & 151 \\ 369 & 577 & 298 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 259 & 334 & 249 \\ 213 & 201 & 146 \\ 354 & 575 & 289 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 337 & 249 \\ 213 & 201 & 149 \\ 357 & 575 & 289 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 332 & 249 \\ 213 & 201 & 144 \\ 352 & 575 & 289 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 335 & 249 \\ 213 & 201 & 147 \\ 355 & 575 & 289 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 330 & 249 \\ 213 & 201 & 142 \\ 350 & 575 & 289 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 341 & 249 \\ 213 & 201 & 153 \\ 361 & 575 & 289 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 73 & 42 & -6 & 0 \\ -128 & -75 & 12 & 0 \\ -236 & -154 & 31 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-8)\,(x-6)^2$
2) $(x-13)\,(x-9)\,(x-7)^2$
3) $(x-10)\,(x-6)\,(x-4)^2$
4) $(x-17)\,(x-13)\,(x-11)^2$
5) $(x-8)\,(x-4)\,(x-2)^2$
6) $(x-19)\,(x-15)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-3,98),(1,-1,3,49)\}$
2) $\{(1,-1,3,196),(2,-2,6,-49)\}$
3) $\{(-1,2,3,98),(1,-2,-3,49)\}$
4) $\{(-4,4,-12,-343),(7,-7,21,-392)\}$
5) $\{(-11,11,-33,49),(-1,1,-3,-1078)\}$
6) $\{(-23,23,-69,-980),(-10,10,-30,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & -4 & -3 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -6 & 3 & 7 & -4 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ -7 & 3 & -3 & 7 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & -7 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -10 & 3 & 4 & 3 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 70, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 3\,i+3 \\ 4\,i & 3\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 3\,i+2 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-32 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-30 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-35 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-28 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-37 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-26 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 3\,i+21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 6\,i+21 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & i+21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 8\,i+21 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-i & 4\,i+12 \\ 16 & 21-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 4\,i+21 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -46\,i-16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -43\,i-16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -48\,i-16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -45\,i-16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -50\,i-16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -39\,i-16 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{85\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & -\frac{93\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{206\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{198\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{4\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{400\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{392\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{473\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & -\frac{481\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{594\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{586\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{45\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{108}{97} - \frac{48\,i}{97} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{246\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{243\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{239\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{108}{97} - \frac{242\,i}{97} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{440\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{437\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{433\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{108}{97} - \frac{436\,i}{97} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{52\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{49\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 3 & 8 & 2 \\ 4 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 4 \\ 4 & 9 & 3 \\ 5 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 49 & 44 \\ 48 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 52 & 47 \\ 51 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 50 & 45 \\ 49 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 54 & 49 \\ 53 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 45 & 40 \\ 44 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 56 & 51 \\ 55 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 37 & 49 & 48 \\ 31 & 44 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 37 & 52 & 51 \\ 31 & 47 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 37 & 47 & 46 \\ 31 & 42 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 37 & 54 & 53 \\ 31 & 49 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 37 & 45 & 44 \\ 31 & 40 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 37 & 50 & 49 \\ 31 & 45 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 40 & 69 & 32 \\ 47 & 105 & 34 \\ 49 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 67 & 32 \\ 47 & 105 & 32 \\ 47 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 70 & 32 \\ 47 & 105 & 35 \\ 50 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 72 & 32 \\ 47 & 105 & 37 \\ 52 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 74 & 32 \\ 47 & 105 & 39 \\ 54 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 76 & 32 \\ 47 & 105 & 41 \\ 56 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 69 & 32 \\ 47 & 105 & 34 \\ 49 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 70 & 32 \\ 47 & 105 & 35 \\ 50 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 65 & 32 \\ 47 & 105 & 30 \\ 45 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 72 & 32 \\ 47 & 105 & 37 \\ 52 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 74 & 32 \\ 47 & 105 & 39 \\ 54 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 76 & 32 \\ 47 & 105 & 41 \\ 56 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 71 & 36 \\ 54 & 101 & 43 \\ 54 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 69 & 36 \\ 54 & 101 & 41 \\ 52 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 67 & 36 \\ 54 & 101 & 39 \\ 50 & 95 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 72 & 36 \\ 54 & 101 & 44 \\ 55 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 76 & 36 \\ 54 & 101 & 48 \\ 59 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 78 & 36 \\ 54 & 101 & 50 \\ 61 & 95 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 79 & 34 \\ 51 & 106 & 38 \\ 51 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 80 & 34 \\ 51 & 106 & 39 \\ 52 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 75 & 34 \\ 51 & 106 & 34 \\ 47 & 100 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 82 & 34 \\ 51 & 106 & 41 \\ 54 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 84 & 34 \\ 51 & 106 & 43 \\ 56 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 86 & 34 \\ 51 & 106 & 45 \\ 58 & 100 & 41 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 307 & 143 \\ 213 & 417 & 169 \\ 217 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 175 & 304 & 143 \\ 213 & 417 & 166 \\ 214 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 175 & 302 & 143 \\ 213 & 417 & 164 \\ 212 & 393 & 177 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 175 & 309 & 143 \\ 213 & 417 & 171 \\ 219 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 175 & 311 & 143 \\ 213 & 417 & 173 \\ 221 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 175 & 313 & 143 \\ 213 & 417 & 175 \\ 223 & 393 & 177 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 175 & 298 & 145 \\ 216 & 412 & 173 \\ 219 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 175 & 301 & 145 \\ 216 & 412 & 176 \\ 222 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 175 & 296 & 145 \\ 216 & 412 & 171 \\ 217 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 175 & 303 & 145 \\ 216 & 412 & 178 \\ 224 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 175 & 294 & 145 \\ 216 & 412 & 169 \\ 215 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 175 & 299 & 145 \\ 216 & 412 & 174 \\ 220 & 388 & 182 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 306 & 143 \\ 213 & 417 & 168 \\ 216 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 175 & 309 & 143 \\ 213 & 417 & 171 \\ 219 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 175 & 307 & 143 \\ 213 & 417 & 169 \\ 217 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 175 & 311 & 143 \\ 213 & 417 & 173 \\ 221 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 175 & 302 & 143 \\ 213 & 417 & 164 \\ 212 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 175 & 313 & 143 \\ 213 & 417 & 175 \\ 223 & 393 & 177 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 102 & 28 & -7 & 0 \\ -376 & -104 & 28 & 0 \\ -230 & -68 & 25 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-7)\,(x-3)^2$
2) $(x-13)\,(x-10)\,(x-6)^2$
3) $(x-8)\,(x-5)\,(x-1)^2$
4) $(x-11)\,(x-8)\,(x-4)^2$
5) $(x-6)\,(x-3)\,(x+1)^2$
6) $(x-17)\,(x-14)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-1,32),(1,-3,1,16)\}$
2) $\{(1,-3,1,64),(2,-6,2,-16)\}$
3) $\{(1,-3,1,-80),(5,-15,5,32)\}$
4) $\{(-4,12,-4,-112),(7,-21,7,-128)\}$
5) $\{(-11,33,-11,16),(-1,3,-1,-352)\}$
6) $\{(-1,4,2,32),(1,-4,-2,16)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & -4 & 3 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ -1 & 2 & 7 & 0 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 6 & 2 & 9 & 15 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -1 & 2 & 8 & 7 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 21 & 2 & 17 & 24 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 71, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+1 & i+2 \\ 4\,i & i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17\,i-25 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -17\,i-24 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -17\,i-27 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-35 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -17\,i-20 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-29 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-37 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -17\,i-18 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-26 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 3\,i+8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 6\,i+8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & i+8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 8\,i+8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5-i & 3\,i+3 \\ 12 & 8-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 4\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 4\,i+8 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -19\,i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -14\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -16\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -21\,i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -12\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -14\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -23\,i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -16\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -18\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & -\frac{4i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & \frac{11i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & -\frac{14i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & \frac{21i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & -\frac{24i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & \frac{i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{3i}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & \frac{3i}{2} + 1 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{7i}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & \frac{7i}{2} + 1 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{11i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{4i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{i}{2} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 8 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 46 & 43 \\ 26 & 15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 48 & 45 \\ 28 & 15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 43 & 40 \\ 23 & 15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 50 & 47 \\ 30 & 15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 41 & 38 \\ 21 & 15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 52 & 49 \\ 32 & 15 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 45 & 25 \\ 23 & 42 & 15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 48 & 28 \\ 23 & 45 & 15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 24 & 43 & 23 \\ 23 & 40 & 15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 24 & 50 & 30 \\ 23 & 47 & 15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 24 & 46 & 26 \\ 23 & 43 & 15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 24 & 52 & 32 \\ 23 & 49 & 15 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 20 & 48 & 20 \\ 34 & 95 & 37 \\ 20 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 45 & 20 \\ 34 & 95 & 34 \\ 17 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 43 & 20 \\ 34 & 95 & 32 \\ 15 & 38 & 18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 50 & 20 \\ 34 & 95 & 39 \\ 22 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 52 & 20 \\ 34 & 95 & 41 \\ 24 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 54 & 20 \\ 34 & 95 & 43 \\ 26 & 38 & 18 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 47 & 20 \\ 34 & 95 & 36 \\ 19 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 45 & 20 \\ 34 & 95 & 34 \\ 17 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 43 & 20 \\ 34 & 95 & 32 \\ 15 & 38 & 18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 50 & 20 \\ 34 & 95 & 39 \\ 22 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 52 & 20 \\ 34 & 95 & 41 \\ 24 & 38 & 18 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 48 & 20 \\ 34 & 95 & 37 \\ 20 & 38 & 18 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 47 & 23 \\ 43 & 91 & 44 \\ 19 & 41 & 22 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 24 & 44 & 23 \\ 43 & 91 & 41 \\ 16 & 41 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 24 & 42 & 23 \\ 43 & 91 & 39 \\ 14 & 41 & 22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 49 & 23 \\ 43 & 91 & 46 \\ 21 & 41 & 22 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 24 & 51 & 23 \\ 43 & 91 & 48 \\ 23 & 41 & 22 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 24 & 53 & 23 \\ 43 & 91 & 50 \\ 25 & 41 & 22 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 53 & 22 \\ 37 & 92 & 36 \\ 18 & 48 & 21 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 24 & 54 & 22 \\ 37 & 92 & 37 \\ 19 & 48 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 24 & 49 & 22 \\ 37 & 92 & 32 \\ 14 & 48 & 21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 56 & 22 \\ 37 & 92 & 39 \\ 21 & 48 & 21 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 24 & 58 & 22 \\ 37 & 92 & 41 \\ 23 & 48 & 21 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 24 & 60 & 22 \\ 37 & 92 & 43 \\ 25 & 48 & 21 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 205 & 93 \\ 163 & 369 & 165 \\ 79 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 202 & 93 \\ 163 & 369 & 162 \\ 76 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 200 & 93 \\ 163 & 369 & 160 \\ 74 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 207 & 93 \\ 163 & 369 & 167 \\ 81 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 209 & 93 \\ 163 & 369 & 169 \\ 83 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 211 & 93 \\ 163 & 369 & 171 \\ 85 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 197 & 94 \\ 169 & 368 & 171 \\ 78 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 195 & 94 \\ 169 & 368 & 169 \\ 76 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 193 & 94 \\ 169 & 368 & 167 \\ 74 & 174 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 198 & 94 \\ 169 & 368 & 172 \\ 79 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 202 & 94 \\ 169 & 368 & 176 \\ 83 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 204 & 94 \\ 169 & 368 & 178 \\ 85 & 174 & 90 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 204 & 93 \\ 163 & 369 & 164 \\ 78 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 202 & 93 \\ 163 & 369 & 162 \\ 76 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 205 & 93 \\ 163 & 369 & 165 \\ 79 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 207 & 93 \\ 163 & 369 & 167 \\ 81 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 209 & 93 \\ 163 & 369 & 169 \\ 83 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 211 & 93 \\ 163 & 369 & 171 \\ 85 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 44 & 12 & -6 & 0 \\ -152 & -42 & 24 & 0 \\ -52 & -16 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-5)\,(x-1)^2$ 3) $(x-5)\,(x-3)\,(x+1)^2$ 5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-2)^2$

2) $(x-10)\,(x-8)\,(x-4)^2$ 4) $(x-12)\,(x-10)\,(x-6)^2$ 6) $(x-14)\,(x-12)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,0,8)\,,(1,-3,0,4)\}$
2) $\{(1,-3,0,16)\,,(2,-6,0,-4)\}$
3) $\{(1,-3,0,-20)\,,(5,-15,0,8)\}$
4) $\{(-4,12,0,-28)\,,(7,-21,0,-32)\}$
5) $\{(-11,33,0,4)\,,(-1,3,0,-88)\}$
6) $\{(-1,4,1,8)\,,(1,-4,-1,4)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 1 & 1 & 5 & 1 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 8 & 1 & 10 & 13 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 2 & 1 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 2 & 1 & 7 & 6 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 21 & 1 & 19 & 23 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 72, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+4 & 4\,i+4 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 4\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20\,i-44 & -4\,i-60 \\ -32\,i-28 & -16\,i-44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -20\,i-42 & -4\,i-60 \\ -32\,i-28 & -16\,i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -20\,i-47 & -4\,i-60 \\ -32\,i-28 & -16\,i-47 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-40 & -4\,i-60 \\ -32\,i-28 & -16\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -20\,i-49 & -4\,i-60 \\ -32\,i-28 & -16\,i-49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -20\,i-38 & -4\,i-60 \\ -32\,i-28 & -16\,i-38 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+17 & 5\,i+20 \\ 20 & 3\,i+32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+17 & 5\,i+20 \\ 20 & 6\,i+32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+17 & 5\,i+20 \\ 20 & 4\,i+32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+17 & 5\,i+20 \\ 20 & 8\,i+32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17-i & 5\,i+20 \\ 20 & 32-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+17 & 5\,i+20 \\ 20 & 10\,i+32 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -41\,i-35 & -71\,i-48 \\ -40\,i-32 & -65\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -38\,i-35 & -71\,i-48 \\ -40\,i-32 & -62\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-35 & -71\,i-48 \\ -40\,i-32 & -67\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -40\,i-35 & -71\,i-48 \\ -40\,i-32 & -64\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -45\,i-35 & -71\,i-48 \\ -40\,i-32 & -69\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -34\,i-35 & -71\,i-48 \\ -40\,i-32 & -58\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{40} - \frac{i}{40} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{39\,i}{40} - \frac{3}{40} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{40} - \frac{i}{40} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{i}{40} - \frac{3}{40} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{40} - \frac{i}{40} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{119\,i}{40} - \frac{3}{40} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{41\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{40} - \frac{i}{40} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{161\,i}{40} - \frac{3}{40} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{40} - \frac{i}{40} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{199\,i}{40} - \frac{3}{40} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{10} - \frac{3}{10} & \frac{13}{40} - \frac{i}{40} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{241\,i}{40} - \frac{3}{40} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{2} - \frac{3}{2} & \frac{2\,i}{5} - \frac{1}{5} \\ \frac{i}{2} + \frac{3}{2} & \frac{6}{5} - \frac{2\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{2} - \frac{3}{2} & \frac{2\,i}{5} - \frac{1}{5} \\ \frac{i}{2} + \frac{3}{2} & \frac{13\,i}{5} + \frac{6}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{5\,i}{2} - \frac{3}{2} & \frac{2\,i}{5} - \frac{1}{5} \\ \frac{i}{2} + \frac{3}{2} & \frac{6}{5} - \frac{12\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{2} - \frac{3}{2} & \frac{2\,i}{5} - \frac{1}{5} \\ \frac{i}{2} + \frac{3}{2} & \frac{23\,i}{5} + \frac{6}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{2} - \frac{3}{2} & \frac{2\,i}{5} - \frac{1}{5} \\ \frac{i}{2} + \frac{3}{2} & \frac{6}{5} - \frac{22\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{i}{2} - \frac{3}{2} & \frac{2\,i}{5} - \frac{1}{5} \\ \frac{i}{2} + \frac{3}{2} & \frac{3\,i}{5} + \frac{6}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 3 \\ 4 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 9 & 4 \\ 5 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 44 \\ 60 & 57 \\ 64 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 44 \\ 62 & 59 \\ 66 & 60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 48 & 44 \\ 57 & 54 \\ 61 & 60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 48 & 44 \\ 64 & 61 \\ 68 & 60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 48 & 44 \\ 55 & 52 \\ 59 & 60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 48 & 44 \\ 66 & 63 \\ 70 & 60 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 59 & 63 \\ 44 & 56 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 62 & 66 \\ 44 & 59 & 60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 48 & 60 & 64 \\ 44 & 57 & 60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 48 & 64 & 68 \\ 44 & 61 & 60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 48 & 55 & 59 \\ 44 & 52 & 60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 48 & 66 & 70 \\ 44 & 63 & 60 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}57 & 87 & 52\\ 68 & 121 & 57\\ 71 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 85 & 52\\ 68 & 121 & 55\\ 69 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 88 & 52\\ 68 & 121 & 58\\ 72 & 128 & 65\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 90 & 52\\ 68 & 121 & 60\\ 74 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 92 & 52\\ 68 & 121 & 62\\ 76 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 94 & 52\\ 68 & 121 & 64\\ 78 & 128 & 65\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 87 & 52\\ 68 & 121 & 57\\ 71 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 85 & 52\\ 68 & 121 & 55\\ 69 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 88 & 52\\ 68 & 121 & 58\\ 72 & 128 & 65\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 90 & 52\\ 68 & 121 & 60\\ 74 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 92 & 52\\ 68 & 121 & 62\\ 76 & 128 & 65\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 94 & 52\\ 68 & 121 & 64\\ 78 & 128 & 65\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}60 & 92 & 56\\ 75 & 119 & 67\\ 80 & 128 & 72\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}60 & 89 & 56\\ 75 & 119 & 64\\ 77 & 128 & 72\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}60 & 87 & 56\\ 75 & 119 & 62\\ 75 & 128 & 72\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}60 & 94 & 56\\ 75 & 119 & 69\\ 82 & 128 & 72\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}60 & 96 & 56\\ 75 & 119 & 71\\ 84 & 128 & 72\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}60 & 98 & 56\\ 75 & 119 & 73\\ 86 & 128 & 72\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}60 & 99 & 55\\ 72 & 124 & 62\\ 75 & 132 & 67\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}60 & 100 & 55\\ 72 & 124 & 63\\ 76 & 132 & 67\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}60 & 95 & 55\\ 72 & 124 & 58\\ 71 & 132 & 67\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}60 & 102 & 55\\ 72 & 124 & 65\\ 78 & 132 & 67\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}60 & 104 & 55\\ 72 & 124 & 67\\ 80 & 132 & 67\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}60 & 106 & 55\\ 72 & 124 & 69\\ 82 & 132 & 67\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}243 & 386 & 225\\ 297 & 489 & 262\\ 314 & 523 & 281\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}243 & 384 & 225\\ 297 & 489 & 260\\ 312 & 523 & 281\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}243 & 382 & 225\\ 297 & 489 & 258\\ 310 & 523 & 281\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}243 & 389 & 225\\ 297 & 489 & 265\\ 317 & 523 & 281\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}243 & 387 & 225\\ 297 & 489 & 263\\ 315 & 523 & 281\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}243 & 393 & 225\\ 297 & 489 & 269\\ 321 & 523 & 281\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 243 & 378 & 226 \\ 300 & 484 & 266 \\ 318 & 519 & 286 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 381 & 226 \\ 300 & 484 & 269 \\ 321 & 519 & 286 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 376 & 226 \\ 300 & 484 & 264 \\ 316 & 519 & 286 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 379 & 226 \\ 300 & 484 & 267 \\ 319 & 519 & 286 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 374 & 226 \\ 300 & 484 & 262 \\ 314 & 519 & 286 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 385 & 226 \\ 300 & 484 & 273 \\ 325 & 519 & 286 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 386 & 225 \\ 297 & 489 & 262 \\ 314 & 523 & 281 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 387 & 225 \\ 297 & 489 & 263 \\ 315 & 523 & 281 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 384 & 225 \\ 297 & 489 & 260 \\ 312 & 523 & 281 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 391 & 225 \\ 297 & 489 & 267 \\ 319 & 523 & 281 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 382 & 225 \\ 297 & 489 & 258 \\ 310 & 523 & 281 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 393 & 225 \\ 297 & 489 & 269 \\ 321 & 523 & 281 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 141 & 40 & -8 & 0 \\ -528 & -151 & 32 & 0 \\ -464 & -140 & 37 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-8)\,(x-4)^2$
2) $(x-15)\,(x-11)\,(x-7)^2$
3) $(x-10)\,(x-6)\,(x-2)^2$
4) $(x-17)\,(x-13)\,(x-9)^2$
5) $(x-8)\,(x-4)\,x^2$
6) $(x-13)\,(x-9)\,(x-5)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-1,50)\,,(1,-3,1,25)\}$
2) $\{(1,-3,1,100)\,,(2,-6,2,-25)\}$
3) $\{(1,-3,1,-125)\,,(5,-15,5,50)\}$
4) $\{(-4,12,-4,-175)\,,(7,-21,7,-200)\}$
5) $\{(-11,33,-11,25)\,,(-1,3,-1,-550)\}$
6) $\{(-1,4,3,50)\,,(1,-4,-3,25)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & -2 & -1 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -5 & 4 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 15 & 3 & 19 & 27 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 3 & 3 & 5 & -3 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 2 & 3 & 14 & 13 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 42 & 3 & 37 & 46 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 73, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & i+1 \\ 2\,i & i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+2 & i+2 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4\,i-9 & -9 \\ -6\,i-8 & -11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -4\,i-6 & -9 \\ -6\,i-8 & -8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4\,i-11 & -9 \\ -6\,i-8 & -13 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4\,i-4 & -9 \\ -6\,i-8 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4\,i-13 & -9 \\ -6\,i-8 & -15 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-8 & -9 \\ -6\,i-8 & -10 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+3 & 2\,i+2 \\ 4 & i+3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,i+3 & 2\,i+2 \\ 4 & 4\,i+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3-i & 2\,i+2 \\ 4 & 3-i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,i+3 & 2\,i+2 \\ 4 & 2\,i+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3-3\,i & 2\,i+2 \\ 4 & 3-3\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i+3 & 2\,i+2 \\ 4 & 8\,i+3 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-9 & -9\,i-2 \\ -10\,i-8 & -8\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6\,i-9 & -9\,i-2 \\ -10\,i-8 & -5\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -11\,i-9 & -9\,i-2 \\ -10\,i-8 & -10\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4\,i-9 & -9\,i-2 \\ -10\,i-8 & -3\,i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13\,i-9 & -9\,i-2 \\ -10\,i-8 & -12\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8\,i-9 & -9\,i-2 \\ -10\,i-8 & -7\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{3}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} & -\frac{3i}{5}-\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{3}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} & \frac{12i}{5}-\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{3}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} & -\frac{13i}{5}-\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{3}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} & \frac{22i}{5}-\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{3}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} & -\frac{23i}{5}-\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2i}{5}-\frac{1}{5} & \frac{3}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} & \frac{2i}{5}-\frac{1}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2i}{5}+\frac{4}{5} \\ \frac{6}{5}-\frac{2i}{5} & \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{16i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2i}{5}+\frac{4}{5} \\ \frac{6}{5}-\frac{2i}{5} & \frac{11i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{6i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2i}{5}+\frac{4}{5} \\ \frac{6}{5}-\frac{2i}{5} & \frac{i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{26i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2i}{5}+\frac{4}{5} \\ \frac{6}{5}-\frac{2i}{5} & \frac{21i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{19i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2i}{5}+\frac{4}{5} \\ \frac{6}{5}-\frac{2i}{5} & \frac{2}{5}-\frac{24i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{36i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2i}{5}+\frac{4}{5} \\ \frac{6}{5}-\frac{2i}{5} & \frac{31i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 12 & 13 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 14 & 15 \\ 11 & 8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 9 & 10 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 16 & 17 \\ 13 & 8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 8 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 18 & 19 \\ 15 & 8 \end{pmatrix}$

7-M1PR. B^tA^t

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 11 & 8 \\ 7 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7 & 14 & 11 \\ 7 & 15 & 8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7 & 9 & 6 \\ 7 & 10 & 8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7 & 16 & 13 \\ 7 & 17 & 8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \\ 7 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7 & 12 & 9 \\ 7 & 13 & 8 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 8 & 15 & 8 \\ 11 & 31 & 14 \\ 9 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 8 & 13 & 8 \\ 11 & 31 & 12 \\ 7 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 16 & 8 \\ 11 & 31 & 15 \\ 10 & 18 & 10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 18 & 8 \\ 11 & 31 & 17 \\ 12 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 8 & 20 & 8 \\ 11 & 31 & 19 \\ 14 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 22 & 8 \\ 11 & 31 & 21 \\ 16 & 18 & 10 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 15 & 8 \\ 11 & 31 & 14 \\ 9 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 8 & 13 & 8 \\ 11 & 31 & 12 \\ 7 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 11 & 8 \\ 11 & 31 & 10 \\ 5 & 18 & 10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 18 & 8 \\ 11 & 31 & 17 \\ 12 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 8 & 16 & 8 \\ 11 & 31 & 15 \\ 10 & 18 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 22 & 8 \\ 11 & 31 & 21 \\ 16 & 18 & 10 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 15 & 10 \\ 16 & 29 & 17 \\ 10 & 19 & 12 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 9 & 13 & 10 \\ 16 & 29 & 15 \\ 8 & 19 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 9 & 16 & 10 \\ 16 & 29 & 18 \\ 11 & 19 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9 & 18 & 10 \\ 16 & 29 & 20 \\ 13 & 19 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 9 & 20 & 10 \\ 16 & 29 & 22 \\ 15 & 19 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 22 & 10 \\ 16 & 29 & 24 \\ 17 & 19 & 12 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 20 & 10 \\ 13 & 30 & 15 \\ 10 & 22 & 11 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 9 & 17 & 10 \\ 13 & 30 & 12 \\ 7 & 22 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 9 & 15 & 10 \\ 13 & 30 & 10 \\ 5 & 22 & 11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9 & 22 & 10 \\ 13 & 30 & 17 \\ 12 & 22 & 11 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 9 & 24 & 10 \\ 13 & 30 & 19 \\ 14 & 22 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 26 & 10 \\ 13 & 30 & 21 \\ 16 & 22 & 11 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 74 & 43 \\ 61 & 121 & 68 \\ 44 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 39 & 75 & 43 \\ 61 & 121 & 69 \\ 45 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 39 & 70 & 43 \\ 61 & 121 & 64 \\ 40 & 85 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 77 & 43 \\ 61 & 121 & 71 \\ 47 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 39 & 79 & 43 \\ 61 & 121 & 73 \\ 49 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 39 & 81 & 43 \\ 61 & 121 & 75 \\ 51 & 85 & 49 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 39 & 70 & 43 \\ 64 & 120 & 71 \\ 45 & 82 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 39 & 68 & 43 \\ 64 & 120 & 69 \\ 43 & 82 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 39 & 66 & 43 \\ 64 & 120 & 67 \\ 41 & 82 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 71 & 43 \\ 64 & 120 & 72 \\ 46 & 82 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 39 & 75 & 43 \\ 64 & 120 & 76 \\ 50 & 82 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 39 & 77 & 43 \\ 64 & 120 & 78 \\ 52 & 82 & 50 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 74 & 43 \\ 61 & 121 & 68 \\ 44 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 39 & 72 & 43 \\ 61 & 121 & 66 \\ 42 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 39 & 70 & 43 \\ 61 & 121 & 64 \\ 40 & 85 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 75 & 43 \\ 61 & 121 & 69 \\ 45 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 39 & 79 & 43 \\ 61 & 121 & 73 \\ 49 & 85 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 39 & 81 & 43 \\ 61 & 121 & 75 \\ 51 & 85 & 49 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 14 & 6 & -3 & 0 \\ -20 & -8 & 6 & 0 \\ -4 & -2 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-4)\,(x-3)\,(x-1)^2$ 3) $(x-5)\,(x-4)\,(x-2)^2$ 5) $x\,(x+1)\,(x+3)^2$

2) $(x-7)\,(x-6)\,(x-4)^2$ 4) $(x-9)\,(x-8)\,(x-6)^2$ 6) $(x-11)\,(x-10)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-1,8),(1,-1,1,4)\}$
2) $\{(1,-1,1,16),(2,-2,2,-4)\}$
3) $\{(1,-1,1,-20),(5,-5,5,8)\}$
4) $\{(-1,2,0,8),(1,-2,0,4)\}$
5) $\{(-11,11,-11,4),(-1,1,-1,-88)\}$
6) $\{(-23,23,-23,-80),(-10,10,-10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ -12 & 0 & -11 & -9 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -7 & 0 & -4 & -5 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ -21 & 0 & -23 & -20 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 74, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+2 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-56 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-53 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-68 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-58 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-51 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-55 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-49 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 4\,i+29 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 7\,i+29 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 5\,i+29 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 9\,i+29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 26 & 3\,i+15 \\ 15 & 29 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 11\,i+29 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -71\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -58\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -68\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -73\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -66\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -75\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -60\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -70\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{5\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{559\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{1113\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{826\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{1657\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1113\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{2221\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1380\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{2765\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1667\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{3329\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{210\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{435\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{764\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{1543\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{621\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{1227\,i}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1318\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{2651\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1175\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{2335\,i}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1872\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{3759\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 68 & 76 \\ 85 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 70 & 78 \\ 87 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 65 & 73 \\ 82 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 72 & 80 \\ 89 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 63 & 71 \\ 80 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 74 & 82 \\ 91 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 68 & 85 \\ 58 & 76 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 70 & 87 \\ 58 & 78 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 65 & 82 \\ 58 & 73 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 72 & 89 \\ 58 & 80 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 63 & 80 \\ 58 & 71 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 74 & 91 \\ 58 & 82 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 100 & 44\\ 54 & 171 & 67\\ 75 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 107 & 44\\ 54 & 171 & 74\\ 82 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 107 & 44\\ 54 & 171 & 74\\ 82 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 109 & 44\\ 54 & 171 & 76\\ 84 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 107 & 52\\ 66 & 166 & 80\\ 90 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 104 & 52\\ 66 & 166 & 77\\ 87 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 102 & 52\\ 66 & 166 & 75\\ 85 & 195 & 95\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 109 & 52\\ 66 & 166 & 82\\ 92 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 111 & 52\\ 66 & 166 & 84\\ 94 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 113 & 52\\ 66 & 166 & 86\\ 96 & 195 & 95\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 120 & 51\\ 62 & 175 & 75\\ 82 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 117 & 51\\ 62 & 175 & 72\\ 79 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 115 & 51\\ 62 & 175 & 70\\ 77 & 200 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 122 & 51\\ 62 & 175 & 77\\ 84 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 124 & 51\\ 62 & 175 & 79\\ 86 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 126 & 51\\ 62 & 175 & 81\\ 88 & 200 & 86\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}231 & 456 & 209\\ 259 & 685 & 312\\ 346 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}231 & 454 & 209\\ 259 & 685 & 310\\ 344 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}231 & 457 & 209\\ 259 & 685 & 313\\ 347 & 793 & 365\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}231 & 459 & 209\\ 259 & 685 & 315\\ 349 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}231 & 461 & 209\\ 259 & 685 & 317\\ 351 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}231 & 463 & 209\\ 259 & 685 & 319\\ 353 & 793 & 365\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 231 & 443 & 210 \\ 263 & 676 & 317 \\ 354 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 446 & 210 \\ 263 & 676 & 320 \\ 357 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 441 & 210 \\ 263 & 676 & 315 \\ 352 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 448 & 210 \\ 263 & 676 & 322 \\ 359 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 444 & 210 \\ 263 & 676 & 318 \\ 355 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 450 & 210 \\ 263 & 676 & 324 \\ 361 & 788 & 374 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 231 & 457 & 209 \\ 259 & 685 & 313 \\ 347 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 459 & 209 \\ 259 & 685 & 315 \\ 349 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 454 & 209 \\ 259 & 685 & 310 \\ 344 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 461 & 209 \\ 259 & 685 & 317 \\ 351 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 452 & 209 \\ 259 & 685 & 308 \\ 342 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 463 & 209 \\ 259 & 685 & 319 \\ 353 & 793 & 365 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 209 & 42 & -7 & 0 \\ -990 & -199 & 35 & 0 \\ -256 & -54 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-3)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-13)\,(x-11)\,(x-6)^2$
6) $(x-19)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-4,72),(1,-4,4,36)\}$
2) $\{(1,-4,4,144),(2,-8,8,-36)\}$
3) $\{(1,-4,4,-180),(5,-20,20,72)\}$
4) $\{(-4,16,-16,-252),(7,-28,28,-288)\}$
5) $\{(-11,44,-44,36),(-1,4,-4,-792)\}$
6) $\{(-1,5,1,72),(1,-5,-1,36)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -36 & 1 & -34 & -27 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -2 & 1 & -2 & -9 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -63 & 1 & -69 & -61 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 75, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+2 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-56 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-53 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-68 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-58 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-55 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-60 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-49 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 4\,i+29 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 7\,i+29 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 2\,i+29 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 9\,i+29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 26 & 3\,i+15 \\ 15 & 29 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 5\,i+29 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -71\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -58\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -68\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -73\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -60\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -70\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -75\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -64\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{5\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{559\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{1113\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{826\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{1657\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1113\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{2221\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1380\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{2765\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1667\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{3329\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{67\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{119\,i}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{764\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{1543\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{621\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{1227\,i}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{210\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{435\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1175\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{2335\,i}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1872\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{3759\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 67 & 75 \\ 84 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 70 & 78 \\ 87 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 68 & 76 \\ 85 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 72 & 80 \\ 89 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 63 & 71 \\ 80 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 74 & 82 \\ 91 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 67 & 84 \\ 58 & 75 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 70 & 87 \\ 58 & 78 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 65 & 82 \\ 58 & 73 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 72 & 89 \\ 58 & 80 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 68 & 85 \\ 58 & 76 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 74 & 91 \\ 58 & 82 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 100 & 44\\ 54 & 171 & 67\\ 75 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 109 & 44\\ 54 & 171 & 76\\ 84 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 100 & 44\\ 54 & 171 & 67\\ 75 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 107 & 44\\ 54 & 171 & 74\\ 82 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 106 & 52\\ 66 & 166 & 79\\ 89 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 104 & 52\\ 66 & 166 & 77\\ 87 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 107 & 52\\ 66 & 166 & 80\\ 90 & 195 & 95\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 109 & 52\\ 66 & 166 & 82\\ 92 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 111 & 52\\ 66 & 166 & 84\\ 94 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 113 & 52\\ 66 & 166 & 86\\ 96 & 195 & 95\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 120 & 51\\ 62 & 175 & 75\\ 82 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 117 & 51\\ 62 & 175 & 72\\ 79 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 115 & 51\\ 62 & 175 & 70\\ 77 & 200 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 122 & 51\\ 62 & 175 & 77\\ 84 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 124 & 51\\ 62 & 175 & 79\\ 86 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 126 & 51\\ 62 & 175 & 81\\ 88 & 200 & 86\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}231 & 457 & 209\\ 259 & 685 & 313\\ 347 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}231 & 454 & 209\\ 259 & 685 & 310\\ 344 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}231 & 452 & 209\\ 259 & 685 & 308\\ 342 & 793 & 365\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}231 & 459 & 209\\ 259 & 685 & 315\\ 349 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}231 & 461 & 209\\ 259 & 685 & 317\\ 351 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}231 & 463 & 209\\ 259 & 685 & 319\\ 353 & 793 & 365\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 231 & 444 & 210 \\ 263 & 676 & 318 \\ 355 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 446 & 210 \\ 263 & 676 & 320 \\ 357 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 441 & 210 \\ 263 & 676 & 315 \\ 352 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 448 & 210 \\ 263 & 676 & 322 \\ 359 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 439 & 210 \\ 263 & 676 & 313 \\ 350 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 450 & 210 \\ 263 & 676 & 324 \\ 361 & 788 & 374 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 231 & 456 & 209 \\ 259 & 685 & 312 \\ 346 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 459 & 209 \\ 259 & 685 & 315 \\ 349 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 454 & 209 \\ 259 & 685 & 310 \\ 344 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 461 & 209 \\ 259 & 685 & 317 \\ 351 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 457 & 209 \\ 259 & 685 & 313 \\ 347 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 463 & 209 \\ 259 & 685 & 319 \\ 353 & 793 & 365 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 209 & 42 & -7 & 0 \\ -990 & -199 & 35 & 0 \\ -256 & -54 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-13)\,(x-11)\,(x-6)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-19)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-4,72),(1,-4,4,36)\}$
2) $\{(-1,5,1,72),(1,-5,-1,36)\}$
3) $\{(1,-4,4,-180),(5,-20,20,72)\}$
4) $\{(-4,16,-16,-252),(7,-28,28,-288)\}$
5) $\{(-11,44,-44,36),(-1,4,-4,-792)\}$
6) $\{(-23,92,-92,-720),(-10,40,-40,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -36 & 1 & -34 & -27 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -2 & 1 & -2 & -9 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -63 & 1 & -69 & -61 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 76, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+1 & i+1 \\ 7i & i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+7 & i+7 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49i-64 & -64 \\ -56i-98 & 35i-106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -49i-63 & -64 \\ -56i-98 & 35i-105 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -49i-66 & -64 \\ -56i-98 & 35i-108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -49i-59 & -64 \\ -56i-98 & 35i-101 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -49i-68 & -64 \\ -56i-98 & 35i-110 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -49i-57 & -64 \\ -56i-98 & 35i-99 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+8 & 2i+2 \\ 14 & 6i+8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7i+8 & 2i+2 \\ 14 & 7i+8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+8 & 2i+2 \\ 14 & 4i+8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+8 & 2i+2 \\ 14 & 11i+8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+8 & 2i+2 \\ 14 & 2i+8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+8 & 2i+2 \\ 14 & 13i+8 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -28i-64 & -24i-2 \\ -70i-98 & -22i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -26i-64 & -24i-2 \\ -70i-98 & -20i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31i-64 & -24i-2 \\ -70i-98 & -25i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -24i-64 & -24i-2 \\ -70i-98 & -18i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -33i-64 & -24i-2 \\ -70i-98 & -27i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22i-64 & -24i-2 \\ -70i-98 & -16i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{85} - \frac{6}{85} & \frac{13}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{42}{85} - \frac{49\,i}{85} & \frac{7\,i}{85} - \frac{6}{85} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{177\,i}{85} - \frac{6}{85} & \frac{13}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{42}{85} - \frac{49\,i}{85} & \frac{177\,i}{85} - \frac{6}{85} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{248\,i}{85} - \frac{6}{85} & \frac{13}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{42}{85} - \frac{49\,i}{85} & -\frac{248\,i}{85} - \frac{6}{85} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{347\,i}{85} - \frac{6}{85} & \frac{13}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{42}{85} - \frac{49\,i}{85} & \frac{347\,i}{85} - \frac{6}{85} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{418\,i}{85} - \frac{6}{85} & \frac{13}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{42}{85} - \frac{49\,i}{85} & -\frac{418\,i}{85} - \frac{6}{85} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{517\,i}{85} - \frac{6}{85} & \frac{13}{85} - \frac{i}{85} \\ \frac{42}{85} - \frac{49\,i}{85} & \frac{517\,i}{85} - \frac{6}{85} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{56\,i}{85} - \frac{48}{85} & \frac{7\,i}{85} + \frac{79}{85} \\ \frac{203\,i}{85} + \frac{336}{85} & \frac{36\,i}{85} + \frac{42}{85} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{226\,i}{85} - \frac{48}{85} & \frac{7\,i}{85} + \frac{79}{85} \\ \frac{203\,i}{85} + \frac{336}{85} & \frac{206\,i}{85} + \frac{42}{85} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{199\,i}{85} - \frac{48}{85} & \frac{7\,i}{85} + \frac{79}{85} \\ \frac{203\,i}{85} + \frac{336}{85} & \frac{42}{85} - \frac{219\,i}{85} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{396\,i}{85} - \frac{48}{85} & \frac{7\,i}{85} + \frac{79}{85} \\ \frac{203\,i}{85} + \frac{336}{85} & \frac{376\,i}{85} + \frac{42}{85} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{369\,i}{85} - \frac{48}{85} & \frac{7\,i}{85} + \frac{79}{85} \\ \frac{203\,i}{85} + \frac{336}{85} & \frac{42}{85} - \frac{389\,i}{85} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{566\,i}{85} - \frac{48}{85} & \frac{7\,i}{85} + \frac{79}{85} \\ \frac{203\,i}{85} + \frac{336}{85} & \frac{546\,i}{85} + \frac{42}{85} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 1 \\ 1 & 14 & 7 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 7 & 7 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 2 \\ 2 & 15 & 8 \\ 8 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 57 & 57 \\ 111 & 147 \\ 63 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 57 & 57 \\ 112 & 148 \\ 64 & 28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 57 & 57 \\ 109 & 145 \\ 61 & 28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 57 & 57 \\ 116 & 152 \\ 68 & 28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 57 & 57 \\ 107 & 143 \\ 59 & 28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 57 & 57 \\ 118 & 154 \\ 70 & 28 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 57 & 112 & 64 \\ 57 & 148 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 57 & 114 & 66 \\ 57 & 150 & 28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 57 & 109 & 61 \\ 57 & 145 & 28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 57 & 116 & 68 \\ 57 & 152 & 28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 57 & 107 & 59 \\ 57 & 143 & 28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 57 & 118 & 70 \\ 57 & 154 & 28 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}18 & 120 & 53\\66 & 246 & 119\\29 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}18 & 118 & 53\\66 & 246 & 117\\27 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}18 & 116 & 53\\66 & 246 & 115\\25 & 83 & 25\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}18 & 123 & 53\\66 & 246 & 122\\32 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}18 & 121 & 53\\66 & 246 & 120\\30 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}18 & 127 & 53\\66 & 246 & 126\\36 & 83 & 25\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}18 & 120 & 53\\66 & 246 & 119\\29 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}18 & 118 & 53\\66 & 246 & 117\\27 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}18 & 116 & 53\\66 & 246 & 115\\25 & 83 & 25\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}18 & 123 & 53\\66 & 246 & 122\\32 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}18 & 125 & 53\\66 & 246 & 124\\34 & 83 & 25\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}18 & 121 & 53\\66 & 246 & 120\\30 & 83 & 25\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}24 & 115 & 60\\86 & 239 & 127\\25 & 89 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 116 & 60\\86 & 239 & 128\\26 & 89 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 111 & 60\\86 & 239 & 123\\21 & 89 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 118 & 60\\86 & 239 & 130\\28 & 89 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 120 & 60\\86 & 239 & 132\\30 & 89 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 122 & 60\\86 & 239 & 134\\32 & 89 & 32\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}24 & 129 & 60\\73 & 240 & 114\\24 & 102 & 31\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 127 & 60\\73 & 240 & 112\\22 & 102 & 31\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 130 & 60\\73 & 240 & 115\\25 & 102 & 31\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 132 & 60\\73 & 240 & 117\\27 & 102 & 31\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 134 & 60\\73 & 240 & 119\\29 & 102 & 31\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 136 & 60\\73 & 240 & 121\\31 & 102 & 31\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}99 & 494 & 243\\321 & 961 & 488\\104 & 385 & 129\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}99 & 492 & 243\\321 & 961 & 486\\102 & 385 & 129\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}99 & 490 & 243\\321 & 961 & 484\\100 & 385 & 129\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}99 & 497 & 243\\321 & 961 & 491\\107 & 385 & 129\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}99 & 495 & 243\\321 & 961 & 489\\105 & 385 & 129\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}99 & 501 & 243\\321 & 961 & 495\\111 & 385 & 129\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 480 & 243 \\ 334 & 960 & 501 \\ 105 & 372 & 130 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 99 & 483 & 243 \\ 334 & 960 & 504 \\ 108 & 372 & 130 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 99 & 478 & 243 \\ 334 & 960 & 499 \\ 103 & 372 & 130 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 99 & 481 & 243 \\ 334 & 960 & 502 \\ 106 & 372 & 130 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 99 & 476 & 243 \\ 334 & 960 & 497 \\ 101 & 372 & 130 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 99 & 487 & 243 \\ 334 & 960 & 508 \\ 112 & 372 & 130 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 494 & 243 \\ 321 & 961 & 488 \\ 104 & 385 & 129 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 99 & 497 & 243 \\ 321 & 961 & 491 \\ 107 & 385 & 129 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 99 & 492 & 243 \\ 321 & 961 & 486 \\ 102 & 385 & 129 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 99 & 499 & 243 \\ 321 & 961 & 493 \\ 109 & 385 & 129 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 99 & 490 & 243 \\ 321 & 961 & 484 \\ 100 & 385 & 129 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 99 & 495 & 243 \\ 321 & 961 & 489 \\ 105 & 385 & 129 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 114 & 16 & -8 & 0 \\ -735 & -103 & 56 & 0 \\ -14 & -2 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-8)\,(x-1)^2$
2) $(x-12)\,(x-11)\,(x-4)^2$
3) $(x-7)\,(x-6)\,(x+1)^2$
4) $(x-14)\,(x-13)\,(x-6)^2$
5) $(x-10)\,(x-9)\,(x-2)^2$
6) $(x-16)\,(x-15)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-1,8)\,,(1,-6,1,4)\}$
2) $\{(-1,7,0,8)\,,(1,-7,0,4)\}$
3) $\{(1,-6,1,-20)\,,(5,-30,5,8)\}$
4) $\{(-4,24,-4,-28)\,,(7,-42,7,-32)\}$
5) $\{(-11,66,-11,4)\,,(-1,6,-1,-88)\}$
6) $\{(-23,138,-23,-80)\,,(-10,60,-10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 1 & 0 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -3 & 0 & -1 & -4 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -12 & 0 & -11 & -9 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -21 & 0 & -23 & -20 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 77, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+5 & 5\,i+7 \\ 2\,i & 5\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 5\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-27 & -i-51 \\ -14\,i-6 & -16\,i-17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -9\,i-24 & -i-51 \\ -14\,i-6 & -16\,i-14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -9\,i-29 & -i-51 \\ -14\,i-6 & -16\,i-19 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -9\,i-26 & -i-51 \\ -14\,i-6 & -16\,i-16 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9\,i-31 & -i-51 \\ -14\,i-6 & -16\,i-21 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -9\,i-20 & -i-51 \\ -14\,i-6 & -16\,i-10 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+11 & 8\,i+40 \\ 16 & i+59 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,i+11 & 8\,i+40 \\ 16 & 4\,i+59 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 11-i & 8\,i+40 \\ 16 & 59-i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,i+11 & 8\,i+40 \\ 16 & 2\,i+59 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 11-3\,i & 8\,i+40 \\ 16 & 59-3\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i+11 & 8\,i+40 \\ 16 & 8\,i+59 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-22 & -96\,i-82 \\ -18\,i-8 & -70\,i-24 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -22\,i-22 & -96\,i-82 \\ -18\,i-8 & -67\,i-24 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -24\,i-22 & -96\,i-82 \\ -18\,i-8 & -69\,i-24 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-22 & -96\,i-82 \\ -18\,i-8 & -65\,i-24 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -29\,i-22 & -96\,i-82 \\ -18\,i-8 & -74\,i-24 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-22 & -96\,i-82 \\ -18\,i-8 & -63\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{13} - \frac{21}{13} & \frac{17}{13} - \frac{7i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4i}{13} & -\frac{11i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{40i}{13} - \frac{21}{13} & \frac{17}{13} - \frac{7i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4i}{13} & \frac{28i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{25i}{13} - \frac{21}{13} & \frac{17}{13} - \frac{7i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4i}{13} & -\frac{37i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{14i}{13} - \frac{21}{13} & \frac{17}{13} - \frac{7i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4i}{13} & \frac{2i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{51i}{13} - \frac{21}{13} & \frac{17}{13} - \frac{7i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4i}{13} & -\frac{63i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{92i}{13} - \frac{21}{13} & \frac{17}{13} - \frac{7i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4i}{13} & \frac{80i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{49i}{13} - \frac{119}{13} & \frac{64i}{13} - \frac{148}{13} \\ \frac{34}{13} - \frac{14i}{13} & \frac{46}{13} - \frac{22i}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{88i}{13} - \frac{119}{13} & \frac{64i}{13} - \frac{148}{13} \\ \frac{34}{13} - \frac{14i}{13} & \frac{17i}{13} + \frac{46}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{23i}{13} - \frac{119}{13} & \frac{64i}{13} - \frac{148}{13} \\ \frac{34}{13} - \frac{14i}{13} & \frac{46}{13} - \frac{48i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{114i}{13} - \frac{119}{13} & \frac{64i}{13} - \frac{148}{13} \\ \frac{34}{13} - \frac{14i}{13} & \frac{43i}{13} + \frac{46}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{3i}{13} - \frac{119}{13} & \frac{64i}{13} - \frac{148}{13} \\ \frac{34}{13} - \frac{14i}{13} & \frac{46}{13} - \frac{74i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{62i}{13} - \frac{119}{13} & \frac{64i}{13} - \frac{148}{13} \\ \frac{34}{13} - \frac{14i}{13} & \frac{46}{13} - \frac{9i}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 7 & 4 & 1 \\ 2 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 8 \\ 8 & 5 & 2 \\ 3 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 36 \\ 28 & 43 \\ 58 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 36 \\ 31 & 46 \\ 61 & 35 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 63 & 36 \\ 26 & 41 \\ 56 & 35 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 63 & 36 \\ 29 & 44 \\ 59 & 35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 63 & 36 \\ 24 & 39 \\ 54 & 35 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 63 & 36 \\ 35 & 50 \\ 65 & 35 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 28 & 58 \\ 36 & 43 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 31 & 61 \\ 36 & 46 & 35 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 63 & 26 & 56 \\ 36 & 41 & 35 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 63 & 29 & 59 \\ 36 & 44 & 35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 63 & 24 & 54 \\ 36 & 39 & 35 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 63 & 35 & 65 \\ 36 & 50 & 35 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 64 & 92 & 86 \\ 79 & 49 & 60 \\ 94 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 89 & 86 \\ 79 & 49 & 57 \\ 91 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 87 & 86 \\ 79 & 49 & 55 \\ 89 & 114 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 94 & 86 \\ 79 & 49 & 62 \\ 96 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 96 & 86 \\ 79 & 49 & 64 \\ 98 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 98 & 86 \\ 79 & 49 & 66 \\ 100 & 114 & 60 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 91 & 86 \\ 79 & 49 & 59 \\ 93 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 64 & 89 & 86 \\ 79 & 49 & 57 \\ 91 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 64 & 92 & 86 \\ 79 & 49 & 60 \\ 94 & 114 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 64 & 94 & 86 \\ 79 & 49 & 62 \\ 96 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 64 & 96 & 86 \\ 79 & 49 & 64 \\ 98 & 114 & 60 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 64 & 98 & 86 \\ 79 & 49 & 66 \\ 100 & 114 & 60 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 67 & 101 & 86 \\ 77 & 52 & 69 \\ 106 & 111 & 66 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 67 & 99 & 86 \\ 77 & 52 & 67 \\ 104 & 111 & 66 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 67 & 97 & 86 \\ 77 & 52 & 65 \\ 102 & 111 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 67 & 104 & 86 \\ 77 & 52 & 72 \\ 109 & 111 & 66 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 67 & 102 & 86 \\ 77 & 52 & 70 \\ 107 & 111 & 66 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 67 & 108 & 86 \\ 77 & 52 & 76 \\ 113 & 111 & 66 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 67 & 103 & 85 \\ 79 & 56 & 70 \\ 103 & 110 & 62 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 67 & 101 & 85 \\ 79 & 56 & 68 \\ 101 & 110 & 62 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 67 & 99 & 85 \\ 79 & 56 & 66 \\ 99 & 110 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 67 & 104 & 85 \\ 79 & 56 & 71 \\ 104 & 110 & 62 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 67 & 108 & 85 \\ 79 & 56 & 75 \\ 108 & 110 & 62 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 67 & 110 & 85 \\ 79 & 56 & 77 \\ 110 & 110 & 62 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 271 & 414 & 345 \\ 315 & 219 & 284 \\ 424 & 445 & 259 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 271 & 415 & 345 \\ 315 & 219 & 285 \\ 425 & 445 & 259 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 271 & 410 & 345 \\ 315 & 219 & 280 \\ 420 & 445 & 259 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 271 & 417 & 345 \\ 315 & 219 & 287 \\ 427 & 445 & 259 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 271 & 419 & 345 \\ 315 & 219 & 289 \\ 429 & 445 & 259 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 271 & 421 & 345 \\ 315 & 219 & 291 \\ 431 & 445 & 259 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 271 & 413 & 346 \\ 313 & 215 & 284 \\ 428 & 446 & 263 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 271 & 415 & 346 \\ 313 & 215 & 286 \\ 430 & 446 & 263 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 271 & 410 & 346 \\ 313 & 215 & 281 \\ 425 & 446 & 263 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 271 & 417 & 346 \\ 313 & 215 & 288 \\ 432 & 446 & 263 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 271 & 408 & 346 \\ 313 & 215 & 279 \\ 423 & 446 & 263 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 271 & 419 & 346 \\ 313 & 215 & 290 \\ 434 & 446 & 263 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 271 & 414 & 345 \\ 315 & 219 & 284 \\ 424 & 445 & 259 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 271 & 417 & 345 \\ 315 & 219 & 287 \\ 427 & 445 & 259 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 271 & 415 & 345 \\ 315 & 219 & 285 \\ 425 & 445 & 259 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 271 & 419 & 345 \\ 315 & 219 & 289 \\ 429 & 445 & 259 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 271 & 410 & 345 \\ 315 & 219 & 280 \\ 420 & 445 & 259 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 271 & 421 & 345 \\ 315 & 219 & 291 \\ 431 & 445 & 259 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 60 & 54 & -9 & 0 \\ -104 & -100 & 18 & 0 \\ -354 & -366 & 69 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-7)\,(x-5)^2$
2) $(x-17)\,(x-10)\,(x-8)^2$
3) $(x-15)\,(x-8)\,(x-6)^2$
4) $(x-19)\,(x-12)\,(x-10)^2$
5) $(x-10)\,(x-3)\,(x-1)^2$
6) $(x-21)\,(x-14)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,1,72),(1,-1,-1,36)\}$
2) $\{(1,-1,-1,144),(2,-2,-2,-36)\}$
3) $\{(1,-1,-1,-180),(5,-5,-5,72)\}$
4) $\{(-1,2,6,72),(1,-2,-6,36)\}$
5) $\{(-11,11,11,36),(-1,1,1,-792)\}$
6) $\{(-23,23,23,-720),(-10,10,10,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 7 & 6 & 0 & 1 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 9 & 6 & 27 & 14 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 64 & 6 & 71 & 83 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 8 & 6 & 13 & 1 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 23 & 6 & 42 & 41 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & -6 & 7 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 78, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 3\,i+4 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 3\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-25 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-22 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-24 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-20 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-29 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-18 & -3\,i-33 \\ -18\,i-12 & -9\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 2\,i+25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 3\,i+25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 10 & 5\,i+15 \\ 15 & 25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 7\,i+25 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10-2\,i & 5\,i+15 \\ 15 & 25-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+10 & 5\,i+15 \\ 15 & 9\,i+25 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -43\,i-18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -40\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -45\,i-18 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -38\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -24\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -42\,i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-19 & -46\,i-26 \\ -24\,i-18 & -36\,i-18 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{31\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{71\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{3\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{74\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{139\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{79\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & -\frac{167\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{108\,i}{17} - \frac{10}{17} & \frac{9}{17} - \frac{2\,i}{17} \\ \frac{15}{34} - \frac{9\,i}{34} & \frac{207\,i}{34} - \frac{5}{34} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{49\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{71\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{99\,i}{34} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{83\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{139\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{70\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{63}{34} - \frac{167\,i}{34} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{117\,i}{17} - \frac{42}{17} & \frac{15\,i}{17} - \frac{25}{17} \\ \frac{3\,i}{34} + \frac{63}{34} & \frac{207\,i}{34} + \frac{63}{34} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 5 \\ 5 & 7 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 33 & 30 \\ 38 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 36 & 33 \\ 41 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 31 & 28 \\ 36 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 38 & 35 \\ 43 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 29 & 26 \\ 34 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 22 \\ 34 & 31 \\ 39 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 33 & 38 \\ 22 & 30 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 36 & 41 \\ 22 & 33 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 31 & 36 \\ 22 & 28 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 38 & 43 \\ 22 & 35 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 34 & 39 \\ 22 & 31 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 40 & 45 \\ 22 & 37 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 35 \\ 47 & 67 & 26 \\ 47 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 35 \\ 47 & 67 & 24 \\ 45 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 35 \\ 47 & 67 & 22 \\ 43 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 35 \\ 47 & 67 & 27 \\ 48 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 35 \\ 47 & 67 & 31 \\ 52 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 63 & 35 \\ 47 & 67 & 33 \\ 54 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 35 \\ 47 & 67 & 27 \\ 48 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 35 \\ 47 & 67 & 24 \\ 45 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 35 \\ 47 & 67 & 22 \\ 43 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 59 & 35 \\ 47 & 67 & 29 \\ 50 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 35 \\ 47 & 67 & 31 \\ 52 & 75 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 63 & 35 \\ 47 & 67 & 33 \\ 54 & 75 & 34 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 60 & 37 \\ 50 & 65 & 35 \\ 53 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 58 & 37 \\ 50 & 65 & 33 \\ 51 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 56 & 37 \\ 50 & 65 & 31 \\ 49 & 75 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 63 & 37 \\ 50 & 65 & 38 \\ 56 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 65 & 37 \\ 50 & 65 & 40 \\ 58 & 75 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 61 & 37 \\ 50 & 65 & 36 \\ 54 & 75 & 39 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 65 & 35 \\ 49 & 69 & 32 \\ 51 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 63 & 35 \\ 49 & 69 & 30 \\ 49 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 61 & 35 \\ 49 & 69 & 28 \\ 47 & 78 & 35 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 68 & 35 \\ 49 & 69 & 35 \\ 54 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 70 & 35 \\ 49 & 69 & 37 \\ 56 & 78 & 35 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 66 & 35 \\ 49 & 69 & 33 \\ 52 & 78 & 35 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 256 & 147 \\ 201 & 271 & 140 \\ 214 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 175 & 257 & 147 \\ 201 & 271 & 141 \\ 215 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 175 & 252 & 147 \\ 201 & 271 & 136 \\ 210 & 309 & 151 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 175 & 259 & 147 \\ 201 & 271 & 143 \\ 217 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 175 & 261 & 147 \\ 201 & 271 & 145 \\ 219 & 309 & 151 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 175 & 263 & 147 \\ 201 & 271 & 147 \\ 221 & 309 & 151 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}175 & 251 & 149\\ 202 & 267 & 143\\ 216 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}175 & 249 & 149\\ 202 & 267 & 141\\ 214 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}175 & 247 & 149\\ 202 & 267 & 139\\ 212 & 306 & 155\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}175 & 252 & 149\\ 202 & 267 & 144\\ 217 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}175 & 256 & 149\\ 202 & 267 & 148\\ 221 & 306 & 155\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}175 & 258 & 149\\ 202 & 267 & 150\\ 223 & 306 & 155\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}175 & 256 & 147\\ 201 & 271 & 140\\ 214 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}175 & 254 & 147\\ 201 & 271 & 138\\ 212 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}175 & 257 & 147\\ 201 & 271 & 141\\ 215 & 309 & 151\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}175 & 259 & 147\\ 201 & 271 & 143\\ 217 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}175 & 261 & 147\\ 201 & 271 & 145\\ 219 & 309 & 151\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}175 & 263 & 147\\ 201 & 271 & 147\\ 221 & 309 & 151\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}67 & 28 & -7 & 0\\ -180 & -77 & 21 & 0\\ -216 & -100 & 32 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 4\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-4)^2$ 3) $(x-8)\,(x-4)\,(x-1)^2$ 5) $(x-6)\,(x-2)\,(x+1)^2$

2) $(x-13)\,(x-9)\,(x-6)^2$ 4) $(x-15)\,(x-11)\,(x-8)^2$ 6) $(x-17)\,(x-13)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,0,32),(1,-2,0,16)\}$
2) $\{(1,-2,0,64),(2,-4,0,-16)\}$
3) $\{(1,-2,0,-80),(5,-10,0,32)\}$
4) $\{(-4,8,0,-112),(7,-14,0,-128)\}$
5) $\{(-11,22,0,16),(-1,2,0,-352)\}$
6) $\{(-1,3,3,32),(1,-3,-3,16)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}6 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 6 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 9 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 13\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}4 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 4 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 7 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 79, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 3\,i+4 \\ 4\,i & 3\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 3\,i+2 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-37 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-36 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-39 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-32 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-41 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-30 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 3\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 8\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 4\,i+28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 10\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -53\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -50\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -55\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -48\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -52\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -46\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{19\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{59\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{81\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{99\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{121\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{7\,i}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{23\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{27\,i}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{43\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{3\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{32\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{63\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 2 \\ 4 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 5 \\ 5 & 9 & 3 \\ 5 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 56 & 48 \\ 52 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 58 & 50 \\ 54 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 53 & 45 \\ 49 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 60 & 52 \\ 56 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 51 & 43 \\ 47 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 62 & 54 \\ 58 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 55 & 51 \\ 33 & 47 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 58 & 54 \\ 33 & 50 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 56 & 52 \\ 33 & 48 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 60 & 56 \\ 33 & 52 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 51 & 47 \\ 33 & 43 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 62 & 58 \\ 33 & 54 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 40 \\ 60 & 109 & 41 \\ 55 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 76 & 40 \\ 60 & 109 & 42 \\ 56 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 40 \\ 60 & 109 & 37 \\ 51 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 78 & 40 \\ 60 & 109 & 44 \\ 58 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 80 & 40 \\ 60 & 109 & 46 \\ 60 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 82 & 40 \\ 60 & 109 & 48 \\ 62 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 76 & 40 \\ 60 & 109 & 42 \\ 56 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 40 \\ 60 & 109 & 39 \\ 53 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 40 \\ 60 & 109 & 37 \\ 51 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 78 & 40 \\ 60 & 109 & 44 \\ 58 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 80 & 40 \\ 60 & 109 & 46 \\ 60 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 82 & 40 \\ 60 & 109 & 48 \\ 62 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 78 & 43 \\ 66 & 106 & 51 \\ 60 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 76 & 43 \\ 66 & 106 & 49 \\ 58 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 79 & 43 \\ 66 & 106 & 52 \\ 61 & 95 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 81 & 43 \\ 66 & 106 & 54 \\ 63 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 83 & 43 \\ 66 & 106 & 56 \\ 65 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 85 & 43 \\ 66 & 106 & 58 \\ 67 & 95 & 50 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 85 & 41 \\ 63 & 110 & 46 \\ 58 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 83 & 41 \\ 63 & 110 & 44 \\ 56 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 81 & 41 \\ 63 & 110 & 42 \\ 54 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 88 & 41 \\ 63 & 110 & 49 \\ 61 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 86 & 41 \\ 63 & 110 & 47 \\ 59 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 92 & 41 \\ 63 & 110 & 53 \\ 65 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 333 & 171 \\ 261 & 435 & 201 \\ 243 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 171 \\ 261 & 435 & 198 \\ 240 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 171 \\ 261 & 435 & 196 \\ 238 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 211 & 335 & 171 \\ 261 & 435 & 203 \\ 245 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 211 & 337 & 171 \\ 261 & 435 & 205 \\ 247 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 211 & 339 & 171 \\ 261 & 435 & 207 \\ 249 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 211 & 325 & 173 \\ 264 & 431 & 205 \\ 244 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 173 \\ 264 & 431 & 208 \\ 247 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 323 & 173 \\ 264 & 431 & 203 \\ 242 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 326 & 173 \\ 264 & 431 & 206 \\ 245 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 321 & 173 \\ 264 & 431 & 201 \\ 240 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 173 \\ 264 & 431 & 212 \\ 251 & 388 & 199 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 171 \\ 261 & 435 & 200 \\ 242 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 333 & 171 \\ 261 & 435 & 201 \\ 243 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 171 \\ 261 & 435 & 198 \\ 240 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 337 & 171 \\ 261 & 435 & 205 \\ 247 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 171 \\ 261 & 435 & 196 \\ 238 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 339 & 171 \\ 261 & 435 & 207 \\ 249 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 108 & 32 & -8 & 0 \\ -400 & -120 & 32 & 0 \\ -352 & -112 & 36 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-3)^2$
2) $(x-12)\,(x-8)\,(x-4)^2$
3) $(x-9)\,(x-5)\,(x-1)^2$
4) $(x-16)\,(x-12)\,(x-8)^2$
5) $(x-7)\,(x-3)\,(x+1)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,3,32),(1,-4,-3,16)\}$
2) $\{(1,-3,0,64),(2,-6,0,-16)\}$
3) $\{(1,-3,0,-80),(5,-15,0,32)\}$
4) $\{(-4,12,0,-112),(7,-21,0,-128)\}$
5) $\{(-11,33,0,16),(-1,3,0,-352)\}$
6) $\{(-23,69,0,-320),(-10,30,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 80, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 7\,i+1 \\ 2\,i & 7\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 7\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-19 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -11\,i-16 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -11\,i-18 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -11\,i-14 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -11\,i-23 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-25 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -11\,i-12 & -19\,i-67 \\ -18\,i-6 & -24\,i-14 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & i+15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & 4\,i+15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15-i & 2\,i+14 \\ 4 & 15-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & 6\,i+15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15-3\,i & 2\,i+14 \\ 4 & 15-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 2\,i+14 \\ 4 & 2\,i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -38\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -37\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -40\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -33\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -42\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-12 & -50\,i-54 \\ -22\,i-8 & -31\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{171\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & -\frac{171\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{348\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{348\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{517\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & -\frac{517\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{2\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{863\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & -\frac{863\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1040\,i}{173} - \frac{13}{173} & \frac{93}{173} - \frac{i}{173} \\ \frac{26}{173} - \frac{4\,i}{173} & \frac{1040\,i}{173} - \frac{13}{173} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{174\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{91\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{520\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{437\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{345\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{14}{173} - \frac{428\,i}{173} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{866\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{783\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{691\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{14}{173} - \frac{774\,i}{173} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1212\,i}{173} - \frac{93}{173} & \frac{560\,i}{173} + \frac{166}{173} \\ \frac{186}{173} - \frac{2\,i}{173} & \frac{1129\,i}{173} + \frac{14}{173} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 2 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 2 \\ 3 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 10 & 15 \\ 38 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 13 & 18 \\ 41 & 49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 11 & 16 \\ 39 & 49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 15 & 20 \\ 43 & 49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 6 & 11 \\ 34 & 49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 19 & 54 \\ 17 & 22 \\ 45 & 49 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 10 & 38 \\ 54 & 15 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 11 & 39 \\ 54 & 16 & 49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 8 & 36 \\ 54 & 13 & 49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 19 & 15 & 43 \\ 54 & 20 & 49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19 & 6 & 34 \\ 54 & 11 & 49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 19 & 17 & 45 \\ 54 & 22 & 49 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 68 & 39 & 18 \\ 15 & 41 & 13 \\ 45 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 68 & 40 & 18 \\ 15 & 41 & 14 \\ 46 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 68 & 35 & 18 \\ 15 & 41 & 9 \\ 41 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 68 & 42 & 18 \\ 15 & 41 & 16 \\ 48 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 68 & 44 & 18 \\ 15 & 41 & 18 \\ 50 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 68 & 46 & 18 \\ 15 & 41 & 20 \\ 52 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 68 & 39 & 18 \\ 15 & 41 & 13 \\ 45 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 68 & 40 & 18 \\ 15 & 41 & 14 \\ 46 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 68 & 35 & 18 \\ 15 & 41 & 9 \\ 41 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 68 & 42 & 18 \\ 15 & 41 & 16 \\ 48 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 68 & 44 & 18 \\ 15 & 41 & 18 \\ 50 & 186 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 68 & 46 & 18 \\ 15 & 41 & 20 \\ 52 & 186 & 80 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 45 & 26 \\ 19 & 38 & 17 \\ 64 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 63 & 43 & 26 \\ 19 & 38 & 15 \\ 62 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 63 & 41 & 26 \\ 19 & 38 & 13 \\ 60 & 181 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 48 & 26 \\ 19 & 38 & 20 \\ 67 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 63 & 50 & 26 \\ 19 & 38 & 22 \\ 69 & 181 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 63 & 46 & 26 \\ 19 & 38 & 18 \\ 65 & 181 & 88 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 55 & 25 \\ 23 & 52 & 20 \\ 51 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 63 & 53 & 25 \\ 23 & 52 & 18 \\ 49 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 63 & 51 & 25 \\ 23 & 52 & 16 \\ 47 & 178 & 74 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 56 & 25 \\ 23 & 52 & 21 \\ 52 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 63 & 60 & 25 \\ 23 & 52 & 25 \\ 56 & 178 & 74 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 63 & 62 & 25 \\ 23 & 52 & 27 \\ 58 & 178 & 74 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 255 & 206 & 105 \\ 87 & 183 & 80 \\ 236 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 255 & 207 & 105 \\ 87 & 183 & 81 \\ 237 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 105 \\ 87 & 183 & 76 \\ 232 & 721 & 327 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 255 & 209 & 105 \\ 87 & 183 & 83 \\ 239 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 255 & 211 & 105 \\ 87 & 183 & 85 \\ 241 & 721 & 327 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 255 & 213 & 105 \\ 87 & 183 & 87 \\ 243 & 721 & 327 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 255 & 196 & 106 \\ 83 & 169 & 77 \\ 249 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 255 & 199 & 106 \\ 83 & 169 & 80 \\ 252 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 255 & 197 & 106 \\ 83 & 169 & 78 \\ 250 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 255 & 201 & 106 \\ 83 & 169 & 82 \\ 254 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 255 & 192 & 106 \\ 83 & 169 & 73 \\ 245 & 724 & 341 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 255 & 203 & 106 \\ 83 & 169 & 84 \\ 256 & 724 & 341 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 255 & 206 & 105 \\ 87 & 183 & 80 \\ 236 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 255 & 209 & 105 \\ 87 & 183 & 83 \\ 239 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 255 & 204 & 105 \\ 87 & 183 & 78 \\ 234 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 255 & 211 & 105 \\ 87 & 183 & 85 \\ 241 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 255 & 202 & 105 \\ 87 & 183 & 76 \\ 232 & 721 & 327 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 255 & 207 & 105 \\ 87 & 183 & 81 \\ 237 & 721 & 327 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 56 & 24 & -3 & 0 \\ -92 & -38 & 6 & 0 \\ -16 & -8 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-9)\,(x-7)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-8)^2$
3) $(x-8)\,(x-7)\,(x-5)^2$
4) $(x-15)\,(x-14)\,(x-12)^2$
5) $(x-6)\,(x-5)\,(x-3)^2$
6) $(x-17)\,(x-16)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-7,128)\,,(1,-1,7,64)\}$
2) $\{(-1,2,0,128)\,,(1,-2,0,64)\}$
3) $\{(1,-1,7,-320)\,,(5,-5,35,128)\}$
4) $\{(-4,4,-28,-448)\,,(7,-7,49,-512)\}$
5) $\{(-11,11,-77,64)\,,(-1,1,-7,-1408)\}$
6) $\{(-23,23,-161,-1280)\,,(-10,10,-70,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -8 & -7 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -21 & 0 & -13 & -22 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ -78 & 0 & -77 & -69 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ -6 & 0 & -7 & -15 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -8 & 1 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ -147 & 0 & -155 & -146 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 81, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+5 & 5\,i+5 \\ 4\,i & 5\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 5\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21\,i-53 & -5\,i-77 \\ -36\,i-28 & -24\,i-49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -21\,i-50 & -5\,i-77 \\ -36\,i-28 & -24\,i-46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -21\,i-55 & -5\,i-77 \\ -36\,i-28 & -24\,i-51 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -21\,i-48 & -5\,i-77 \\ -36\,i-28 & -24\,i-44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21\,i-52 & -5\,i-77 \\ -36\,i-28 & -24\,i-48 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -21\,i-46 & -5\,i-77 \\ -36\,i-28 & -24\,i-42 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+21 & 6\,i+30 \\ 24 & 3\,i+45 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+21 & 6\,i+30 \\ 24 & 6\,i+45 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+21 & 6\,i+30 \\ 24 & i+45 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4\,i+21 & 6\,i+30 \\ 24 & 4\,i+45 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 21-i & 6\,i+30 \\ 24 & 45-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+21 & 6\,i+30 \\ 24 & 10\,i+45 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-40 & -98\,i-72 \\ -44\,i-32 & -86\,i-32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-40 & -98\,i-72 \\ -44\,i-32 & -83\,i-32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-40 & -98\,i-72 \\ -44\,i-32 & -88\,i-32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-40 & -98\,i-72 \\ -44\,i-32 & -81\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-40 & -98\,i-72 \\ -44\,i-32 & -90\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -48\,i-40 & -98\,i-72 \\ -44\,i-32 & -85\,i-32 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{221\,i}{241} - \frac{75}{241} & \frac{79}{241} - \frac{5\,i}{241} \\ \frac{60}{241} - \frac{16\,i}{241} & -\frac{237\,i}{241} - \frac{15}{241} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{241} - \frac{75}{241} & \frac{79}{241} - \frac{5\,i}{241} \\ \frac{60}{241} - \frac{16\,i}{241} & \frac{486\,i}{241} - \frac{15}{241} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{241} - \frac{75}{241} & \frac{79}{241} - \frac{5\,i}{241} \\ \frac{60}{241} - \frac{16\,i}{241} & \frac{4\,i}{241} - \frac{15}{241} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{984\,i}{241} - \frac{75}{241} & \frac{79}{241} - \frac{5\,i}{241} \\ \frac{60}{241} - \frac{16\,i}{241} & \frac{968\,i}{241} - \frac{15}{241} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1185\,i}{241} - \frac{75}{241} & \frac{79}{241} - \frac{5\,i}{241} \\ \frac{60}{241} - \frac{16\,i}{241} & -\frac{1201\,i}{241} - \frac{15}{241} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1466\,i}{241} - \frac{75}{241} & \frac{79}{241} - \frac{5\,i}{241} \\ \frac{60}{241} - \frac{16\,i}{241} & \frac{1450\,i}{241} - \frac{15}{241} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{125\,i}{241} - \frac{435}{241} & \frac{100\,i}{241} - \frac{134}{241} \\ \frac{100\,i}{241} + \frac{348}{241} & \frac{300}{241} - \frac{80\,i}{241} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{598\,i}{241} - \frac{435}{241} & \frac{100\,i}{241} - \frac{134}{241} \\ \frac{100\,i}{241} + \frac{348}{241} & \frac{643\,i}{241} + \frac{300}{241} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{607\,i}{241} - \frac{435}{241} & \frac{100\,i}{241} - \frac{134}{241} \\ \frac{100\,i}{241} + \frac{348}{241} & \frac{300}{241} - \frac{562\,i}{241} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{116\,i}{241} - \frac{435}{241} & \frac{100\,i}{241} - \frac{134}{241} \\ \frac{100\,i}{241} + \frac{348}{241} & \frac{161\,i}{241} + \frac{300}{241} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1089\,i}{241} - \frac{435}{241} & \frac{100\,i}{241} - \frac{134}{241} \\ \frac{100\,i}{241} + \frac{348}{241} & \frac{300}{241} - \frac{1044\,i}{241} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1562\,i}{241} - \frac{435}{241} & \frac{100\,i}{241} - \frac{134}{241} \\ \frac{100\,i}{241} + \frac{348}{241} & \frac{1607\,i}{241} + \frac{300}{241} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 4 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 4 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 6 \\ 6 & 9 & 4 \\ 5 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 56 \\ 66 & 65 \\ 80 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 56 \\ 67 & 66 \\ 81 & 75 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 56 \\ 64 & 63 \\ 78 & 75 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 56 \\ 71 & 70 \\ 85 & 75 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 56 \\ 62 & 61 \\ 76 & 75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 56 \\ 73 & 72 \\ 87 & 75 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 66 & 80 \\ 56 & 65 & 75 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 69 & 83 \\ 56 & 68 & 75 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 64 & 78 \\ 56 & 63 & 75 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 67 & 81 \\ 56 & 66 & 75 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 62 & 76 \\ 56 & 61 & 75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 73 & 87 \\ 56 & 72 & 75 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 76 & 109 & 72 \\ 87 & 131 & 69 \\ 97 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 107 & 72 \\ 87 & 131 & 67 \\ 95 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 105 & 72 \\ 87 & 131 & 65 \\ 93 & 166 & 86 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 110 & 72 \\ 87 & 131 & 70 \\ 98 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 114 & 72 \\ 87 & 131 & 74 \\ 102 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 116 & 72 \\ 87 & 131 & 76 \\ 104 & 166 & 86 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 109 & 72 \\ 87 & 131 & 69 \\ 97 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 107 & 72 \\ 87 & 131 & 67 \\ 95 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 105 & 72 \\ 87 & 131 & 65 \\ 93 & 166 & 86 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 112 & 72 \\ 87 & 131 & 72 \\ 100 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 110 & 72 \\ 87 & 131 & 70 \\ 98 & 166 & 86 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 116 & 72 \\ 87 & 131 & 76 \\ 104 & 166 & 86 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 116 & 76 \\ 93 & 130 & 80 \\ 109 & 165 & 94 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 113 & 76 \\ 93 & 130 & 77 \\ 106 & 165 & 94 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 111 & 76 \\ 93 & 130 & 75 \\ 104 & 165 & 94 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 118 & 76 \\ 93 & 130 & 82 \\ 111 & 165 & 94 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 120 & 76 \\ 93 & 130 & 84 \\ 113 & 165 & 94 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 122 & 76 \\ 93 & 130 & 86 \\ 115 & 165 & 94 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 123 & 75 \\ 91 & 136 & 76 \\ 103 & 168 & 88 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 121 & 75 \\ 91 & 136 & 74 \\ 101 & 168 & 88 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 75 \\ 91 & 136 & 72 \\ 99 & 168 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 124 & 75 \\ 91 & 136 & 77 \\ 104 & 168 & 88 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 128 & 75 \\ 91 & 136 & 81 \\ 108 & 168 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 130 & 75 \\ 91 & 136 & 83 \\ 110 & 168 & 88 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 482 & 305 \\ 371 & 535 & 316 \\ 428 & 669 & 367 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 319 & 483 & 305 \\ 371 & 535 & 317 \\ 429 & 669 & 367 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 319 & 478 & 305 \\ 371 & 535 & 312 \\ 424 & 669 & 367 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 319 & 485 & 305 \\ 371 & 535 & 319 \\ 431 & 669 & 367 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 319 & 487 & 305 \\ 371 & 535 & 321 \\ 433 & 669 & 367 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 319 & 489 & 305 \\ 371 & 535 & 323 \\ 435 & 669 & 367 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 319 & 475 & 306 \\ 373 & 529 & 320 \\ 434 & 666 & 373 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 477 & 306 \\ 373 & 529 & 322 \\ 436 & 666 & 373 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 472 & 306 \\ 373 & 529 & 317 \\ 431 & 666 & 373 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 479 & 306 \\ 373 & 529 & 324 \\ 438 & 666 & 373 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 470 & 306 \\ 373 & 529 & 315 \\ 429 & 666 & 373 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 481 & 306 \\ 373 & 529 & 326 \\ 440 & 666 & 373 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 482 & 305 \\ 371 & 535 & 316 \\ 428 & 669 & 367 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 485 & 305 \\ 371 & 535 & 319 \\ 431 & 669 & 367 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 483 & 305 \\ 371 & 535 & 317 \\ 429 & 669 & 367 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 487 & 305 \\ 371 & 535 & 321 \\ 433 & 669 & 367 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 478 & 305 \\ 371 & 535 & 312 \\ 424 & 669 & 367 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 489 & 305 \\ 371 & 535 & 323 \\ 435 & 669 & 367 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 186 & 54 & -9 & 0 \\ -704 & -206 & 36 & 0 \\ -804 & -246 & 51 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-9)\,(x-5)^2$
2) $(x-15)\,(x-10)\,(x-6)^2$
3) $(x-12)\,(x-7)\,(x-3)^2$
4) $(x-19)\,(x-14)\,(x-10)^2$
5) $(x-10)\,(x-5)\,(x-1)^2$
6) $(x-21)\,(x-16)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-1,72)\,,(1,-3,1,36)\}$
2) $\{(-1,4,4,72)\,,(1,-4,-4,36)\}$
3) $\{(1,-3,1,-180)\,,(5,-15,5,72)\}$
4) $\{(-4,12,-4,-252)\,,(7,-21,7,-288)\}$
5) $\{(-11,33,-11,36)\,,(-1,3,-1,-792)\}$
6) $\{(-23,69,-23,-720)\,,(-10,30,-10,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 4 & -6 & 5 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 1 & 4 & 15 & 4 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 24 & 4 & 29 & 39 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 4 & 4 & 7 & -3 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 5 & 4 & 20 & 19 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 63 & 4 & 57 & 68 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 82, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+4 & 3i+1 \\ i & 3i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 3i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24i-13 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24i-12 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24i-15 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-14 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24i-8 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24i-17 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24i-6 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-5 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 2i+8 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+5 & 2i+8 \\ 2 & 3i+5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5-2i & 2i+8 \\ 2 & 5-2i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} i+5 & 2i+8 \\ 2 & i+5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5-4i & 2i+8 \\ 2 & 5-4i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+5 & 2i+8 \\ 2 & 7i+5 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -13i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -10i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -11i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -15i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -8i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -12i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -17i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -6i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{9\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{29\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{41\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{41\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{49\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{61\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & -i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{17\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 2\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{8\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & -3\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 4\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 0 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{37\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 6\,i \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 8 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 9 & 53 \\ 11 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 12 & 56 \\ 14 & 32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 7 & 51 \\ 9 & 32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 14 & 58 \\ 16 & 32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 10 & 54 \\ 12 & 32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 16 & 60 \\ 18 & 32 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 9 & 11 \\ 20 & 53 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6 & 12 & 14 \\ 20 & 56 & 32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6 & 7 & 9 \\ 20 & 51 & 32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6 & 10 & 12 \\ 20 & 54 & 32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 5 & 7 \\ 20 & 49 & 32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6 & 16 & 18 \\ 20 & 60 & 32 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 27 & 15 & 16 \\ 15 & 66 & 49 \\ 16 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 27 & 13 & 16 \\ 15 & 66 & 47 \\ 14 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 27 & 11 & 16 \\ 15 & 66 & 45 \\ 12 & 57 & 73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 27 & 18 & 16 \\ 15 & 66 & 52 \\ 19 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 27 & 20 & 16 \\ 15 & 66 & 54 \\ 21 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 27 & 16 & 16 \\ 15 & 66 & 50 \\ 17 & 57 & 73 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & 15 & 16 \\ 15 & 66 & 49 \\ 16 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 27 & 13 & 16 \\ 15 & 66 & 47 \\ 14 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 27 & 11 & 16 \\ 15 & 66 & 45 \\ 12 & 57 & 73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 27 & 16 & 16 \\ 15 & 66 & 50 \\ 17 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 27 & 20 & 16 \\ 15 & 66 & 54 \\ 21 & 57 & 73 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 27 & 22 & 16 \\ 15 & 66 & 56 \\ 23 & 57 & 73 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 19 & 20 \\ 23 & 71 & 45 \\ 26 & 53 & 78 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 24 & 17 & 20 \\ 23 & 71 & 43 \\ 24 & 53 & 78 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 24 & 15 & 20 \\ 23 & 71 & 41 \\ 22 & 53 & 78 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 20 & 20 \\ 23 & 71 & 46 \\ 27 & 53 & 78 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 24 & 24 & 20 \\ 23 & 71 & 50 \\ 31 & 53 & 78 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 24 & 26 & 20 \\ 23 & 71 & 52 \\ 33 & 53 & 78 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 24 & 25 \\ 19 & 72 & 46 \\ 20 & 52 & 77 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 24 & 22 & 25 \\ 19 & 72 & 44 \\ 18 & 52 & 77 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 24 & 25 & 25 \\ 19 & 72 & 47 \\ 21 & 52 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 27 & 25 \\ 19 & 72 & 49 \\ 23 & 52 & 77 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 24 & 29 & 25 \\ 19 & 72 & 51 \\ 25 & 52 & 77 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 24 & 31 & 25 \\ 19 & 72 & 53 \\ 27 & 52 & 77 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 92 & 93 \\ 87 & 289 & 188 \\ 98 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 90 & 93 \\ 87 & 289 & 186 \\ 96 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 88 & 93 \\ 87 & 289 & 184 \\ 94 & 213 & 313 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 95 & 93 \\ 87 & 289 & 191 \\ 101 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 93 & 93 \\ 87 & 289 & 189 \\ 99 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 99 & 93 \\ 87 & 289 & 195 \\ 105 & 213 & 313 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 87 & 88 \\ 91 & 288 & 187 \\ 104 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 85 & 88 \\ 91 & 288 & 185 \\ 102 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 83 & 88 \\ 91 & 288 & 183 \\ 100 & 214 & 314 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 90 & 88 \\ 91 & 288 & 190 \\ 107 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 88 & 88 \\ 91 & 288 & 188 \\ 105 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 94 & 88 \\ 91 & 288 & 194 \\ 111 & 214 & 314 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 93 & 93 \\ 87 & 289 & 189 \\ 99 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 90 & 93 \\ 87 & 289 & 186 \\ 96 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 88 & 93 \\ 87 & 289 & 184 \\ 94 & 213 & 313 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 95 & 93 \\ 87 & 289 & 191 \\ 101 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 97 & 93 \\ 87 & 289 & 193 \\ 103 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 99 & 93 \\ 87 & 289 & 195 \\ 105 & 213 & 313 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 14 & 10 & -2 & 0 \\ -9 & -5 & 2 & 0 \\ -5 & -5 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-5)\,(x-4)\,(x-3)^2$ 3) $(x-6)\,(x-5)\,(x-4)^2$ 5) $(x-1)\,x\,(x+1)^2$

2) $(x-8)\,(x-7)\,(x-6)^2$ 4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-8)^2$ 6) $(x-12)\,(x-11)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-4,40),(1,0,4,20)\}$
2) $\{(1,0,4,80),(2,0,8,-20)\}$
3) $\{(1,0,4,-100),(5,0,20,40)\}$
4) $\{(-4,0,-16,-140),(7,0,28,-160)\}$
5) $\{(-11,0,-44,20),(-1,0,-4,-440)\}$
6) $\{(-1,1,0,40),(1,-1,0,20)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -5 & -4 \\ 20 & 0 & 20 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -12 & 0 & -7 & -13 \\ 40 & 0 & 60 & 60 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -45 & 0 & -44 & -39 \\ 220 & 0 & 200 & 220 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -5 & 1 \\ 20 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -25 & 0 & -19 & -20 \\ 100 & 0 & 100 & 120 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -84 & 0 & -89 & -83 \\ 440 & 0 & 420 & 420 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 83, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+1 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-43 & -i-43 \\ -42\,i-66 & 24\,i-73 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -37\,i-40 & -i-43 \\ -42\,i-66 & 24\,i-70 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -37\,i-42 & -i-43 \\ -42\,i-66 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -37\,i-38 & -i-43 \\ -42\,i-66 & 24\,i-68 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -37\,i-47 & -i-43 \\ -42\,i-66 & 24\,i-77 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -37\,i-36 & -i-43 \\ -42\,i-66 & 24\,i-66 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 2\,i+2 \\ 12 & 5\,i+7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 2\,i+2 \\ 12 & 8\,i+7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 2\,i+2 \\ 12 & 3\,i+7 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 2\,i+2 \\ 12 & 10\,i+7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 2\,i+2 \\ 12 & 6\,i+7 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 12\,i+7 & 2\,i+2 \\ 12 & 12\,i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-42 & -20\,i \\ -54\,i-72 & -20\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -22\,i-42 & -20\,i \\ -54\,i-72 & -17\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -24\,i-42 & -20\,i \\ -54\,i-72 & -19\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-42 & -20\,i \\ -54\,i-72 & -15\,i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -29\,i-42 & -20\,i \\ -54\,i-72 & -24\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-42 & -20\,i \\ -54\,i-72 & -13\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{55\,i}{61} - \frac{5}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} & -\frac{55\,i}{61} - \frac{5}{61} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{61} - \frac{5}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} & \frac{6\,i}{61} - \frac{5}{61} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{177\,i}{61} - \frac{5}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} & -\frac{177\,i}{61} - \frac{5}{61} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{250\,i}{61} - \frac{5}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} & \frac{250\,i}{61} - \frac{5}{61} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{299\,i}{61} - \frac{5}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} & -\frac{299\,i}{61} - \frac{5}{61} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{372\,i}{61} - \frac{5}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} & \frac{372\,i}{61} - \frac{5}{61} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{19\,i}{61} - \frac{35}{61} & \frac{6\,i}{61} + \frac{56}{61} \\ \frac{114\,i}{61} + \frac{210}{61} & \frac{30}{61} - \frac{36\,i}{61} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{164\,i}{61} - \frac{35}{61} & \frac{6\,i}{61} + \frac{56}{61} \\ \frac{114\,i}{61} + \frac{210}{61} & \frac{147\,i}{61} + \frac{30}{61} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{141\,i}{61} - \frac{35}{61} & \frac{6\,i}{61} + \frac{56}{61} \\ \frac{114\,i}{61} + \frac{210}{61} & \frac{30}{61} - \frac{158\,i}{61} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{286\,i}{61} - \frac{35}{61} & \frac{6\,i}{61} + \frac{56}{61} \\ \frac{114\,i}{61} + \frac{210}{61} & \frac{269\,i}{61} + \frac{30}{61} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{61} - \frac{35}{61} & \frac{6\,i}{61} + \frac{56}{61} \\ \frac{114\,i}{61} + \frac{210}{61} & \frac{25\,i}{61} + \frac{30}{61} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{408\,i}{61} - \frac{35}{61} & \frac{6\,i}{61} + \frac{56}{61} \\ \frac{114\,i}{61} + \frac{210}{61} & \frac{391\,i}{61} + \frac{30}{61} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 1 \\ 1 & 12 & 5 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 1 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 2 \\ 2 & 13 & 6 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 42 \\ 83 & 98 \\ 49 & 23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 42 \\ 85 & 100 \\ 51 & 23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 43 & 42 \\ 80 & 95 \\ 46 & 23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 43 & 42 \\ 87 & 102 \\ 53 & 23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 43 & 42 \\ 78 & 93 \\ 44 & 23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 43 & 42 \\ 89 & 104 \\ 55 & 23 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 82 & 48 \\ 42 & 97 & 23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 85 & 51 \\ 42 & 100 & 23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 43 & 80 & 46 \\ 42 & 95 & 23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 43 & 83 & 49 \\ 42 & 98 & 23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 43 & 78 & 44 \\ 42 & 93 & 23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 43 & 89 & 55 \\ 42 & 104 & 23 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}16 & 91 & 34\\45 & 185 & 75\\25 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}16 & 89 & 34\\45 & 185 & 73\\23 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}16 & 92 & 34\\45 & 185 & 76\\26 & 66 & 20\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}16 & 94 & 34\\45 & 185 & 78\\28 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}16 & 96 & 34\\45 & 185 & 80\\30 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}16 & 98 & 34\\45 & 185 & 82\\32 & 66 & 20\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}16 & 91 & 34\\45 & 185 & 75\\25 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}16 & 89 & 34\\45 & 185 & 73\\23 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}16 & 92 & 34\\45 & 185 & 76\\26 & 66 & 20\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}16 & 94 & 34\\45 & 185 & 78\\28 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}16 & 96 & 34\\45 & 185 & 80\\30 & 66 & 20\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}16 & 98 & 34\\45 & 185 & 82\\32 & 66 & 20\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}21 & 87 & 40\\61 & 178 & 83\\22 & 71 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}21 & 85 & 40\\61 & 178 & 81\\20 & 71 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}21 & 83 & 40\\61 & 178 & 79\\18 & 71 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}21 & 90 & 40\\61 & 178 & 86\\25 & 71 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}21 & 92 & 40\\61 & 178 & 88\\27 & 71 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}21 & 88 & 40\\61 & 178 & 84\\23 & 71 & 26\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}21 & 99 & 39\\51 & 180 & 72\\21 & 82 & 24\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}21 & 97 & 39\\51 & 180 & 70\\19 & 82 & 24\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}21 & 100 & 39\\51 & 180 & 73\\22 & 82 & 24\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}21 & 102 & 39\\51 & 180 & 75\\24 & 82 & 24\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}21 & 104 & 39\\51 & 180 & 77\\26 & 82 & 24\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}21 & 106 & 39\\51 & 180 & 79\\28 & 82 & 24\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}87 & 378 & 161\\227 & 719 & 316\\92 & 309 & 103\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}87 & 376 & 161\\227 & 719 & 314\\90 & 309 & 103\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}87 & 374 & 161\\227 & 719 & 312\\88 & 309 & 103\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}87 & 381 & 161\\227 & 719 & 319\\95 & 309 & 103\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}87 & 379 & 161\\227 & 719 & 317\\93 & 309 & 103\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}87 & 385 & 161\\227 & 719 & 323\\99 & 309 & 103\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 87 & 367 & 162 \\ 237 & 717 & 328 \\ 94 & 298 & 105 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 364 & 162 \\ 237 & 717 & 325 \\ 91 & 298 & 105 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 362 & 162 \\ 237 & 717 & 323 \\ 89 & 298 & 105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 369 & 162 \\ 237 & 717 & 330 \\ 96 & 298 & 105 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 371 & 162 \\ 237 & 717 & 332 \\ 98 & 298 & 105 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 373 & 162 \\ 237 & 717 & 334 \\ 100 & 298 & 105 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 379 & 161 \\ 227 & 719 & 317 \\ 93 & 309 & 103 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 376 & 161 \\ 227 & 719 & 314 \\ 90 & 309 & 103 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 374 & 161 \\ 227 & 719 & 312 \\ 88 & 309 & 103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 381 & 161 \\ 227 & 719 & 319 \\ 95 & 309 & 103 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 383 & 161 \\ 227 & 719 & 321 \\ 97 & 309 & 103 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 385 & 161 \\ 227 & 719 & 323 \\ 99 & 309 & 103 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 86 & 14 & -7 & 0 \\ -468 & -76 & 42 & 0 \\ -12 & -2 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-7)\,(x-1)^2$ 3) $(x-9)\,(x-8)\,(x-2)^2$ 5) $(x-4)\,(x-3)\,(x+3)^2$

2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-4)^2$ 4) $(x-13)\,(x-12)\,(x-6)^2$ 6) $(x-15)\,(x-14)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,-1,8),(1,-5,1,4)\}$
2) $\{(1,-5,1,16),(2,-10,2,-4)\}$
3) $\{(1,-5,1,-20),(5,-25,5,8)\}$
4) $\{(-4,20,-4,-28),(7,-35,7,-32)\}$
5) $\{(-1,6,0,8),(1,-6,0,4)\}$
6) $\{(-23,115,-23,-80),(-10,50,-10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 1 & 0 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -3 & 0 & -1 & -4 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -12 & 0 & -11 & -9 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -21 & 0 & -23 & -20 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 84, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+6 & 5i+1 \\ i & 5i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 5i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36i-15 & 33i-43 \\ -6i-8 & -9i-14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36i-12 & 33i-43 \\ -6i-8 & -9i-11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36i-17 & 33i-43 \\ -6i-8 & -9i-16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36i-14 & 33i-43 \\ -6i-8 & -9i-13 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36i-19 & 33i-43 \\ -6i-8 & -9i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36i-8 & 33i-43 \\ -6i-8 & -9i-7 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+7 & 2i+12 \\ 2 & i+7 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3i+7 & 2i+12 \\ 2 & 3i+7 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7-2i & 2i+12 \\ 2 & 7-2i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5i+7 & 2i+12 \\ 2 & 5i+7 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7-4i & 2i+12 \\ 2 & 7-4i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+7 & 2i+12 \\ 2 & 7i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13i-21 & -35i-84 \\ -8i-2 & -19i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10i-21 & -35i-84 \\ -8i-2 & -16i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15i-21 & -35i-84 \\ -8i-2 & -21i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8i-21 & -35i-84 \\ -8i-2 & -14i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17i-21 & -35i-84 \\ -8i-2 & -23i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -12i-21 & -35i-84 \\ -8i-2 & -18i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{53\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{53\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{77\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{77\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{105\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{105\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{129\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{129\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{157\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & -i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{16\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & 0 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & -3\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{68\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & 4\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & -5\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{94\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & 6\,i \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 12 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 13 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 9 & 55 \\ 17 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 10 & 56 \\ 18 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 7 & 53 \\ 15 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 14 & 60 \\ 22 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 5 & 51 \\ 13 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 16 & 62 \\ 24 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 9 & 17 \\ 38 & 55 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 10 & 18 \\ 38 & 56 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8 & 7 & 15 \\ 38 & 53 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8 & 14 & 22 \\ 38 & 60 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8 & 5 & 13 \\ 38 & 51 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8 & 16 & 24 \\ 38 & 62 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 51 & 21 & 20 \\ 17 & 94 & 63 \\ 24 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 19 & 20 \\ 17 & 94 & 61 \\ 22 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 17 & 20 \\ 17 & 94 & 59 \\ 20 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 20 \\ 17 & 94 & 64 \\ 25 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 26 & 20 \\ 17 & 94 & 68 \\ 29 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 28 & 20 \\ 17 & 94 & 70 \\ 31 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 21 & 20 \\ 17 & 94 & 63 \\ 24 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 19 & 20 \\ 17 & 94 & 61 \\ 22 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 17 & 20 \\ 17 & 94 & 59 \\ 20 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 24 & 20 \\ 17 & 94 & 66 \\ 27 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 20 \\ 17 & 94 & 64 \\ 25 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 28 & 20 \\ 17 & 94 & 70 \\ 31 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 28 & 26 \\ 25 & 99 & 60 \\ 41 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 25 & 26 \\ 25 & 99 & 57 \\ 38 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 23 & 26 \\ 25 & 99 & 55 \\ 36 & 103 & 128 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 30 & 26 \\ 25 & 99 & 62 \\ 43 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 32 & 26 \\ 25 & 99 & 64 \\ 45 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 34 & 26 \\ 25 & 99 & 66 \\ 47 & 103 & 128 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 34 & 31 \\ 23 & 104 & 62 \\ 30 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 32 & 31 \\ 23 & 104 & 60 \\ 28 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 35 & 31 \\ 23 & 104 & 63 \\ 31 & 100 & 123 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 37 & 31 \\ 23 & 104 & 65 \\ 33 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 39 & 31 \\ 23 & 104 & 67 \\ 35 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 31 \\ 23 & 104 & 69 \\ 37 & 100 & 123 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 117 \\ 99 & 409 & 248 \\ 146 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 117 \\ 99 & 409 & 246 \\ 144 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 117 \\ 99 & 409 & 244 \\ 142 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 187 & 131 & 117 \\ 99 & 409 & 251 \\ 149 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 187 & 133 & 117 \\ 99 & 409 & 253 \\ 151 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 187 & 129 & 117 \\ 99 & 409 & 249 \\ 147 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 187 & 121 & 112 \\ 101 & 404 & 245 \\ 156 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 112 \\ 101 & 404 & 248 \\ 159 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 119 & 112 \\ 101 & 404 & 243 \\ 154 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 112 \\ 101 & 404 & 250 \\ 161 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 122 & 112 \\ 101 & 404 & 246 \\ 157 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 112 \\ 101 & 404 & 252 \\ 163 & 412 & 510 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 117 \\ 99 & 409 & 248 \\ 146 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 131 & 117 \\ 99 & 409 & 251 \\ 149 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 117 \\ 99 & 409 & 246 \\ 144 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 129 & 117 \\ 99 & 409 & 249 \\ 147 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 117 \\ 99 & 409 & 244 \\ 142 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 135 & 117 \\ 99 & 409 & 255 \\ 153 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 20 & 14 & -2 & 0 \\ -13 & -7 & 2 & 0 \\ -7 & -7 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-6)\,(x-5)^2$
2) $(x-10)\,(x-9)\,(x-8)^2$
3) $(x-8)\,(x-7)\,(x-6)^2$
4) $(x-12)\,(x-11)\,(x-10)^2$
5) $(x-3)\,(x-2)\,(x-1)^2$
6) $(x-14)\,(x-13)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,0,84),(1,-1,0,42)\}$
2) $\{(1,0,6,168),(2,0,12,-42)\}$
3) $\{(1,0,6,-210),(5,0,30,84)\}$
4) $\{(-4,0,-24,-294),(7,0,42,-336)\}$
5) $\{(-11,0,-66,42),(-1,0,-6,-924)\}$
6) $\{(-23,0,-138,-840),(-10,0,-60,966)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -7 & -6 \\ 42 & 0 & 42 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -18 & 0 & -11 & -19 \\ 84 & 0 & 126 & 126 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -67 & 0 & -66 & -59 \\ 462 & 0 & 420 & 462 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -5 & 0 & -6 & -13 \\ 42 & 0 & 84 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -7 & 1 \\ 42 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -126 & 0 & -133 & -125 \\ 924 & 0 & 882 & 882 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 85, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+2 \\ 3\,i & 7\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 7\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-34 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16\,i-31 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -16\,i-36 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-29 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -16\,i-33 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -16\,i-27 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 2\,i+25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 5\,i+25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 3\,i+25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 7\,i+25 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22-2\,i & 3\,i+21 \\ 9 & 25-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 9\,i+25 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -63\,i-6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -60\,i-6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -48\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -62\,i-6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -58\,i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -67\,i-6 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -56\,i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{182\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & -\frac{367\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{373\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & \frac{743\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{552\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & -\frac{1107\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & \frac{3\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{922\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & -\frac{1847\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1113\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & \frac{2223\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{17\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{99}{370} - \frac{113\,i}{370} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{538\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{997\,i}{370} + \frac{99}{370} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{387\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{99}{370} - \frac{853\,i}{370} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{908\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{1737\,i}{370} + \frac{99}{370} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{757\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{99}{370} - \frac{1593\,i}{370} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{168\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{257\,i}{370} + \frac{99}{370} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 2 \\ 3 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 3 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 3 \\ 4 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 27 & 35 \\ 64 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 28 & 36 \\ 65 & 77 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 25 & 33 \\ 62 & 77 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 32 & 40 \\ 69 & 77 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 23 & 31 \\ 60 & 77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 34 & 42 \\ 71 & 77 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 27 & 64 \\ 62 & 35 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 30 & 67 \\ 62 & 38 & 77 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 25 & 62 \\ 62 & 33 & 77 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 32 & 69 \\ 62 & 40 & 77 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 23 & 60 \\ 62 & 31 & 77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 28 & 65 \\ 62 & 36 & 77 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}76 & 73 & 38\\ 36 & 83 & 34\\ 76 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}76 & 70 & 38\\ 36 & 83 & 31\\ 73 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}76 & 68 & 38\\ 36 & 83 & 29\\ 71 & 219 & 98\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}76 & 75 & 38\\ 36 & 83 & 36\\ 78 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}76 & 77 & 38\\ 36 & 83 & 38\\ 80 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}76 & 79 & 38\\ 36 & 83 & 40\\ 82 & 219 & 98\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}76 & 73 & 38\\ 36 & 83 & 34\\ 76 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}76 & 70 & 38\\ 36 & 83 & 31\\ 73 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}76 & 68 & 38\\ 36 & 83 & 29\\ 71 & 219 & 98\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}76 & 75 & 38\\ 36 & 83 & 36\\ 78 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}76 & 77 & 38\\ 36 & 83 & 38\\ 80 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}76 & 79 & 38\\ 36 & 83 & 40\\ 82 & 219 & 98\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}73 & 79 & 46\\ 42 & 80 & 40\\ 94 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}73 & 76 & 46\\ 42 & 80 & 37\\ 91 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}73 & 74 & 46\\ 42 & 80 & 35\\ 89 & 215 & 107\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}73 & 81 & 46\\ 42 & 80 & 42\\ 96 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}73 & 83 & 46\\ 42 & 80 & 44\\ 98 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}73 & 85 & 46\\ 42 & 80 & 46\\ 100 & 215 & 107\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}73 & 89 & 45\\ 44 & 93 & 40\\ 81 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}73 & 87 & 45\\ 44 & 93 & 38\\ 79 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}73 & 90 & 45\\ 44 & 93 & 41\\ 82 & 214 & 94\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}73 & 92 & 45\\ 44 & 93 & 43\\ 84 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}73 & 94 & 45\\ 44 & 93 & 45\\ 86 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}73 & 96 & 45\\ 44 & 93 & 47\\ 88 & 214 & 94\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}295 & 340 & 185\\ 175 & 349 & 164\\ 354 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}295 & 341 & 185\\ 175 & 349 & 165\\ 355 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}295 & 336 & 185\\ 175 & 349 & 160\\ 350 & 861 & 405\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}295 & 343 & 185\\ 175 & 349 & 167\\ 357 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}295 & 345 & 185\\ 175 & 349 & 169\\ 359 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}295 & 347 & 185\\ 175 & 349 & 171\\ 361 & 861 & 405\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}295 & 329 & 186\\ 173 & 336 & 163\\ 366 & 862 & 418\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}295 & 327 & 186\\ 173 & 336 & 161\\ 364 & 862 & 418\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}295 & 325 & 186\\ 173 & 336 & 159\\ 362 & 862 & 418\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}295 & 330 & 186\\ 173 & 336 & 164\\ 367 & 862 & 418\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}295 & 334 & 186\\ 173 & 336 & 168\\ 371 & 862 & 418\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}295 & 336 & 186\\ 173 & 336 & 170\\ 373 & 862 & 418\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}295 & 340 & 185\\ 175 & 349 & 164\\ 354 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}295 & 338 & 185\\ 175 & 349 & 162\\ 352 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}295 & 341 & 185\\ 175 & 349 & 165\\ 355 & 861 & 405\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}295 & 343 & 185\\ 175 & 349 & 167\\ 357 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}295 & 345 & 185\\ 175 & 349 & 169\\ 359 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}295 & 347 & 185\\ 175 & 349 & 171\\ 361 & 861 & 405\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}123 & 40 & -5 & 0\\ -336 & -109 & 15 & 0\\ -158 & -56 & 18 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-10)\,(x-7)^2$ 3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-5)^2$ 5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-3)^2$

2) $(x-13)\,(x-11)\,(x-8)^2$ 4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-12)^2$ 6) $(x-19)\,(x-17)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,1,128)\,,(1,-3,-1,64)\}$
2) $\{(1,-2,6,256)\,,(2,-4,12,-64)\}$
3) $\{(1,-2,6,-320)\,,(5,-10,30,128)\}$
4) $\{(-4,8,-24,-448)\,,(7,-14,42,-512)\}$
5) $\{(-11,22,-66,64)\,,(-1,2,-6,-1408)\}$
6) $\{(-23,46,-138,-1280)\,,(-10,20,-60,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}7 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 7 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 10 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 12\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}10 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 10 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 13 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 15\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 8 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -8 & 2 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -17 & 1 & -7 & -17 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -58 & 1 & -56 & -47 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ -4 & 1 & -4 & -13 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -34 & 1 & -23 & -24 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -105 & 1 & -113 & -103 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 86, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+5 & 5\,i+1 \\ 3\,i & 5\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 5\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -19\,i-22 & -22\,i-46 \\ -24\,i-12 & -21\,i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -19\,i-19 & -22\,i-46 \\ -24\,i-12 & -21\,i-25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-24 & -22\,i-46 \\ -24\,i-12 & -21\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -19\,i-17 & -22\,i-46 \\ -24\,i-12 & -21\,i-23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -19\,i-26 & -22\,i-46 \\ -24\,i-12 & -21\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -19\,i-21 & -22\,i-46 \\ -24\,i-12 & -21\,i-27 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+16 & 2\,i+10 \\ 6 & 2\,i+16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+16 & 2\,i+10 \\ 6 & 3\,i+16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 16 & 2\,i+10 \\ 6 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+16 & 2\,i+10 \\ 6 & 7\,i+16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16-2\,i & 2\,i+10 \\ 6 & 16-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 2\,i+10 \\ 6 & 9\,i+16 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,i-12 & -46\,i-26 \\ -30\,i-18 & -38\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-12 & -46\,i-26 \\ -30\,i-18 & -36\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-12 & -46\,i-26 \\ -30\,i-18 & -41\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-12 & -46\,i-26 \\ -30\,i-18 & -34\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-12 & -46\,i-26 \\ -30\,i-18 & -43\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-12 & -46\,i-26 \\ -30\,i-18 & -32\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{202\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{205} - \frac{i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{202\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{413\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{205} - \frac{i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{413\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{612\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{205} - \frac{i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{612\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{205} - \frac{i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{3\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1022\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{205} - \frac{i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{1022\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1233\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{205} - \frac{i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{1233\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{205} - \frac{76}{205} & \frac{59\,i}{41} + \frac{39}{41} \\ \frac{39\,i}{205} + \frac{228}{205} & \frac{6}{41} - \frac{13\,i}{41} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{602\,i}{205} - \frac{76}{205} & \frac{59\,i}{41} + \frac{39}{41} \\ \frac{39\,i}{205} + \frac{228}{205} & \frac{110\,i}{41} + \frac{6}{41} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{423\,i}{205} - \frac{76}{205} & \frac{59\,i}{41} + \frac{39}{41} \\ \frac{39\,i}{205} + \frac{228}{205} & \frac{6}{41} - \frac{95\,i}{41} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1012\,i}{205} - \frac{76}{205} & \frac{59\,i}{41} + \frac{39}{41} \\ \frac{39\,i}{205} + \frac{228}{205} & \frac{192\,i}{41} + \frac{6}{41} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{192\,i}{205} - \frac{76}{205} & \frac{59\,i}{41} + \frac{39}{41} \\ \frac{39\,i}{205} + \frac{228}{205} & \frac{28\,i}{41} + \frac{6}{41} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1422\,i}{205} - \frac{76}{205} & \frac{59\,i}{41} + \frac{39}{41} \\ \frac{39\,i}{205} + \frac{228}{205} & \frac{274\,i}{41} + \frac{6}{41} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & 6 & 1 \\ 3 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \\ 2 & 7 & 2 \\ 4 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 25 & 35 \\ 21 & 23 \\ 43 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 25 & 35 \\ 24 & 26 \\ 46 & 50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 25 & 35 \\ 19 & 21 \\ 41 & 50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 25 & 35 \\ 26 & 28 \\ 48 & 50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 25 & 35 \\ 22 & 24 \\ 44 & 50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 25 & 35 \\ 28 & 30 \\ 50 & 50 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 25 & 21 & 43 \\ 35 & 23 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 25 & 24 & 46 \\ 35 & 26 & 50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 25 & 19 & 41 \\ 35 & 21 & 50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 25 & 26 & 48 \\ 35 & 28 & 50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 25 & 17 & 39 \\ 35 & 19 & 50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 25 & 22 & 44 \\ 35 & 24 & 50 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 42 & 48 & 15 \\ 16 & 62 & 13 \\ 45 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 42 & 46 & 15 \\ 16 & 62 & 11 \\ 43 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 42 & 49 & 15 \\ 16 & 62 & 14 \\ 46 & 139 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42 & 51 & 15 \\ 16 & 62 & 16 \\ 48 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 42 & 53 & 15 \\ 16 & 62 & 18 \\ 50 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 42 & 55 & 15 \\ 16 & 62 & 20 \\ 52 & 139 & 49 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 48 & 15 \\ 16 & 62 & 13 \\ 45 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 42 & 49 & 15 \\ 16 & 62 & 14 \\ 46 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 42 & 44 & 15 \\ 16 & 62 & 9 \\ 41 & 139 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42 & 51 & 15 \\ 16 & 62 & 16 \\ 48 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 42 & 53 & 15 \\ 16 & 62 & 18 \\ 50 & 139 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 42 & 55 & 15 \\ 16 & 62 & 20 \\ 52 & 139 & 49 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 51 & 22 \\ 22 & 57 & 19 \\ 57 & 137 & 56 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 49 & 22 \\ 22 & 57 & 17 \\ 55 & 137 & 56 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 22 \\ 22 & 57 & 20 \\ 58 & 137 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 22 \\ 22 & 57 & 22 \\ 60 & 137 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 22 \\ 22 & 57 & 24 \\ 62 & 137 & 56 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 58 & 22 \\ 22 & 57 & 26 \\ 64 & 137 & 56 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 61 & 20 \\ 23 & 68 & 18 \\ 48 & 138 & 45 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 59 & 20 \\ 23 & 68 & 16 \\ 46 & 138 & 45 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 57 & 20 \\ 23 & 68 & 14 \\ 44 & 138 & 45 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 62 & 20 \\ 23 & 68 & 19 \\ 49 & 138 & 45 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 66 & 20 \\ 23 & 68 & 23 \\ 53 & 138 & 45 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 68 & 20 \\ 23 & 68 & 25 \\ 55 & 138 & 45 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 163 & 230 & 87 \\ 93 & 253 & 80 \\ 216 & 553 & 205 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 163 & 228 & 87 \\ 93 & 253 & 78 \\ 214 & 553 & 205 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 163 & 226 & 87 \\ 93 & 253 & 76 \\ 212 & 553 & 205 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 163 & 233 & 87 \\ 93 & 253 & 83 \\ 219 & 553 & 205 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 163 & 231 & 87 \\ 93 & 253 & 81 \\ 217 & 553 & 205 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 163 & 237 & 87 \\ 93 & 253 & 87 \\ 223 & 553 & 205 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 163 & 221 & 89 \\ 92 & 242 & 82 \\ 226 & 552 & 216 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 163 & 223 & 89 \\ 92 & 242 & 84 \\ 228 & 552 & 216 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 163 & 218 & 89 \\ 92 & 242 & 79 \\ 223 & 552 & 216 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 163 & 225 & 89 \\ 92 & 242 & 86 \\ 230 & 552 & 216 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 163 & 216 & 89 \\ 92 & 242 & 77 \\ 221 & 552 & 216 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 163 & 227 & 89 \\ 92 & 242 & 88 \\ 232 & 552 & 216 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 163 & 230 & 87 \\ 93 & 253 & 80 \\ 216 & 553 & 205 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 163 & 233 & 87 \\ 93 & 253 & 83 \\ 219 & 553 & 205 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 163 & 228 & 87 \\ 93 & 253 & 78 \\ 214 & 553 & 205 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 163 & 235 & 87 \\ 93 & 253 & 85 \\ 221 & 553 & 205 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 163 & 226 & 87 \\ 93 & 253 & 76 \\ 212 & 553 & 205 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 163 & 231 & 87 \\ 93 & 253 & 81 \\ 217 & 553 & 205 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 78 & 24 & -4 & 0 \\ -207 & -63 & 12 & 0 \\ -18 & -6 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-8)\,(x-5)^2$
2) $(x-12)\,(x-11)\,(x-8)^2$
3) $(x-7)\,(x-6)\,(x-3)^2$
4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-6)^2$
5) $(x-5)\,(x-4)\,(x-1)^2$
6) $(x-16)\,(x-15)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-5,72),(1,-2,5,36)\}$
2) $\{(1,-2,5,144),(2,-4,10,-36)\}$
3) $\{(1,-2,5,-180),(5,-10,25,72)\}$
4) $\{(-1,3,0,72),(1,-3,0,36)\}$
5) $\{(-11,22,-55,36),(-1,2,-5,-792)\}$
6) $\{(-23,46,-115,-720),(-10,20,-50,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & -6 & -5 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -15 & 0 & -9 & -16 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -56 & 0 & -55 & -49 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -6 & 1 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -31 & 0 & -24 & -25 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -105 & 0 & -111 & -104 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 87, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+3 & 3\,i+4 \\ 7\,i & 3\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 3\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -52\,i-91 & 4\,i-100 \\ -70\,i-91 & 7\,i-112 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -52\,i-89 & 4\,i-100 \\ -70\,i-91 & 7\,i-110 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -52\,i-94 & 4\,i-100 \\ -70\,i-91 & 7\,i-115 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-87 & 4\,i-100 \\ -70\,i-91 & 7\,i-108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -52\,i-96 & 4\,i-100 \\ -70\,i-91 & 7\,i-117 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -52\,i-85 & 4\,i-100 \\ -70\,i-91 & 7\,i-106 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+22 & 5\,i+15 \\ 35 & 6\,i+37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 5\,i+15 \\ 35 & 7\,i+37 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+22 & 5\,i+15 \\ 35 & 4\,i+37 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+22 & 5\,i+15 \\ 35 & 11\,i+37 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 5\,i+15 \\ 35 & 2\,i+37 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+22 & 5\,i+15 \\ 35 & 13\,i+37 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-79 & -75\,i-53 \\ -84\,i-98 & -83\,i-42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-79 & -75\,i-53 \\ -84\,i-98 & -80\,i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-79 & -75\,i-53 \\ -84\,i-98 & -85\,i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-79 & -75\,i-53 \\ -84\,i-98 & -78\,i-42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -61\,i-79 & -75\,i-53 \\ -84\,i-98 & -87\,i-42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56\,i-79 & -75\,i-53 \\ -84\,i-98 & -82\,i-42 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{155\,i}{169} - \frac{34}{169} & \frac{29}{169} - \frac{2\,i}{169} \\ \frac{119}{338} - \frac{49\,i}{338} & -\frac{331\,i}{338} - \frac{17}{338} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{352\,i}{169} - \frac{34}{169} & \frac{29}{169} - \frac{2\,i}{169} \\ \frac{119}{338} - \frac{49\,i}{338} & \frac{683\,i}{338} - \frac{17}{338} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{493\,i}{169} - \frac{34}{169} & \frac{29}{169} - \frac{2\,i}{169} \\ \frac{119}{338} - \frac{49\,i}{338} & -\frac{1007\,i}{338} - \frac{17}{338} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{690\,i}{169} - \frac{34}{169} & \frac{29}{169} - \frac{2\,i}{169} \\ \frac{119}{338} - \frac{49\,i}{338} & \frac{1359\,i}{338} - \frac{17}{338} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{831\,i}{169} - \frac{34}{169} & \frac{29}{169} - \frac{2\,i}{169} \\ \frac{119}{338} - \frac{49\,i}{338} & -\frac{1683\,i}{338} - \frac{17}{338} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{169} - \frac{34}{169} & \frac{29}{169} - \frac{2\,i}{169} \\ \frac{119}{338} - \frac{49\,i}{338} & \frac{7\,i}{338} - \frac{17}{338} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{162\,i}{169} - \frac{186}{169} & \frac{27\,i}{169} + \frac{31}{169} \\ \frac{567\,i}{338} + \frac{651}{338} & \frac{483}{338} - \frac{179\,i}{338} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{169} - \frac{186}{169} & \frac{27\,i}{169} + \frac{31}{169} \\ \frac{567\,i}{338} + \frac{651}{338} & \frac{159\,i}{338} + \frac{483}{338} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{500\,i}{169} - \frac{186}{169} & \frac{27\,i}{169} + \frac{31}{169} \\ \frac{567\,i}{338} + \frac{651}{338} & \frac{483}{338} - \frac{855\,i}{338} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{683\,i}{169} - \frac{186}{169} & \frac{27\,i}{169} + \frac{31}{169} \\ \frac{567\,i}{338} + \frac{651}{338} & \frac{1511\,i}{338} + \frac{483}{338} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{838\,i}{169} - \frac{186}{169} & \frac{27\,i}{169} + \frac{31}{169} \\ \frac{567\,i}{338} + \frac{651}{338} & \frac{483}{338} - \frac{1531\,i}{338} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1021\,i}{169} - \frac{186}{169} & \frac{27\,i}{169} + \frac{31}{169} \\ \frac{567\,i}{338} + \frac{651}{338} & \frac{2187\,i}{338} + \frac{483}{338} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 4 & 14 & 6 \\ 7 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 7 & 7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 5 \\ 5 & 15 & 7 \\ 8 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 82 \\ 149 & 145 \\ 102 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 82 \\ 150 & 146 \\ 103 & 81 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 86 & 82 \\ 147 & 143 \\ 100 & 81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 86 & 82 \\ 154 & 150 \\ 107 & 81 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 86 & 82 \\ 145 & 141 \\ 98 & 81 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 86 & 82 \\ 156 & 152 \\ 109 & 81 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 149 & 102 \\ 82 & 145 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 152 & 105 \\ 82 & 148 & 81 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 86 & 147 & 100 \\ 82 & 143 & 81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 86 & 150 & 103 \\ 82 & 146 & 81 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 86 & 145 & 98 \\ 82 & 141 & 81 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 86 & 156 & 109 \\ 82 & 152 & 81 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 72 & 156 & 74 \\ 118 & 289 & 129 \\ 79 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 154 & 74 \\ 118 & 289 & 127 \\ 77 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 157 & 74 \\ 118 & 289 & 130 \\ 80 & 163 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 159 & 74 \\ 118 & 289 & 132 \\ 82 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 161 & 74 \\ 118 & 289 & 134 \\ 84 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 163 & 74 \\ 118 & 289 & 136 \\ 86 & 163 & 80 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 156 & 74 \\ 118 & 289 & 129 \\ 79 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 157 & 74 \\ 118 & 289 & 130 \\ 80 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 152 & 74 \\ 118 & 289 & 125 \\ 75 & 163 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 159 & 74 \\ 118 & 289 & 132 \\ 82 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 161 & 74 \\ 118 & 289 & 134 \\ 84 & 163 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 163 & 74 \\ 118 & 289 & 136 \\ 86 & 163 & 80 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 156 & 80 \\ 134 & 284 & 141 \\ 81 & 167 & 89 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 154 & 80 \\ 134 & 284 & 139 \\ 79 & 167 & 89 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 152 & 80 \\ 134 & 284 & 137 \\ 77 & 167 & 89 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 159 & 80 \\ 134 & 284 & 144 \\ 84 & 167 & 89 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 161 & 80 \\ 134 & 284 & 146 \\ 86 & 167 & 89 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 157 & 80 \\ 134 & 284 & 142 \\ 82 & 167 & 89 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 169 & 79 \\ 124 & 287 & 130 \\ 79 & 178 & 86 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 167 & 79 \\ 124 & 287 & 128 \\ 77 & 178 & 86 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 170 & 79 \\ 124 & 287 & 131 \\ 80 & 178 & 86 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 172 & 79 \\ 124 & 287 & 133 \\ 82 & 178 & 86 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 174 & 79 \\ 124 & 287 & 135 \\ 84 & 178 & 86 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 176 & 79 \\ 124 & 287 & 137 \\ 86 & 178 & 86 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 656 & 321 \\ 519 & 1145 & 548 \\ 326 & 693 & 353 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 319 & 654 & 321 \\ 519 & 1145 & 546 \\ 324 & 693 & 353 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 319 & 652 & 321 \\ 519 & 1145 & 544 \\ 322 & 693 & 353 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 319 & 657 & 321 \\ 519 & 1145 & 549 \\ 327 & 693 & 353 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 319 & 661 & 321 \\ 519 & 1145 & 553 \\ 331 & 693 & 353 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 319 & 663 & 321 \\ 519 & 1145 & 555 \\ 333 & 693 & 353 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 319 & 643 & 322 \\ 529 & 1142 & 559 \\ 328 & 682 & 356 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 644 & 322 \\ 529 & 1142 & 560 \\ 329 & 682 & 356 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 641 & 322 \\ 529 & 1142 & 557 \\ 326 & 682 & 356 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 648 & 322 \\ 529 & 1142 & 564 \\ 333 & 682 & 356 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 639 & 322 \\ 529 & 1142 & 555 \\ 324 & 682 & 356 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 650 & 322 \\ 529 & 1142 & 566 \\ 335 & 682 & 356 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 657 & 321 \\ 519 & 1145 & 549 \\ 327 & 693 & 353 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 659 & 321 \\ 519 & 1145 & 551 \\ 329 & 693 & 353 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 654 & 321 \\ 519 & 1145 & 546 \\ 324 & 693 & 353 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 661 & 321 \\ 519 & 1145 & 553 \\ 331 & 693 & 353 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 652 & 321 \\ 519 & 1145 & 544 \\ 322 & 693 & 353 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 663 & 321 \\ 519 & 1145 & 555 \\ 333 & 693 & 353 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 279 & 44 & -11 & 0 \\ -1876 & -297 & 77 & 0 \\ -904 & -148 & 48 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-10)\,(x-3)^2$
2) $(x-17)\,(x-13)\,(x-6)^2$
3) $(x-12)\,(x-8)\,(x-1)^2$
4) $(x-19)\,(x-15)\,(x-8)^2$
5) $(x-10)\,(x-6)\,(x+1)^2$
6) $(x-15)\,(x-11)\,(x-4)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,0,32),(1,-6,0,16)\}$
2) $\{(1,-6,0,64),(2,-12,0,-16)\}$
3) $\{(1,-6,0,-80),(5,-30,0,32)\}$
4) $\{(-1,7,3,32),(1,-7,-3,16)\}$
5) $\{(-11,66,0,16),(-1,6,0,-352)\}$
6) $\{(-23,138,0,-320),(-10,60,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 88, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+5 & 4\,i+3 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 4\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30\,i-16 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 30\,i-15 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,i-18 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-15 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 30\,i-11 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 30\,i-20 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-17 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 30\,i-9 & 30\,i-34 \\ -5\,i-8 & -7\,i-6 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 4\,i+20 \\ 4 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & 3\,i+14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6-2\,i & 4\,i+20 \\ 4 & 14-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & 5\,i+14 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6-4\,i & 4\,i+20 \\ 4 & 14-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} i+6 & 4\,i+20 \\ 4 & i+14 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -26\,i-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -23\,i-4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -10\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -25\,i-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -21\,i-4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -30\,i-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-22 & -46\,i-88 \\ -7\,i-2 & -19\,i-4 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{21\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{22\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{33\,i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{11}{5}-\frac{3\,i}{5} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{31\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{7\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{8\,i}{5}+\frac{4}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{17\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{2\,i}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{4}{5}-\frac{27\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i-6 & \frac{26\,i}{5}-\frac{7}{5} \\ 2-i & \frac{28\,i}{5}+\frac{4}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 \\ 1 & 10 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 8 \\ 2 & 11 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 25 & 62 \\ 22 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 28 & 65 \\ 25 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 23 & 60 \\ 20 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 30 & 67 \\ 27 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 26 & 63 \\ 23 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 15 & 42 \\ 32 & 69 \\ 29 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15 & 25 & 22 \\ 42 & 62 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 15 & 28 & 25 \\ 42 & 65 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15 & 23 & 20 \\ 42 & 60 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 15 & 30 & 27 \\ 42 & 67 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15 & 21 & 18 \\ 42 & 58 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 15 & 26 & 23 \\ 42 & 63 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 42 & 38 & 40 \\ 34 & 82 & 64 \\ 40 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 42 & 36 & 40 \\ 34 & 82 & 62 \\ 38 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 42 & 34 & 40 \\ 34 & 82 & 60 \\ 36 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42 & 39 & 40 \\ 34 & 82 & 65 \\ 41 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 42 & 43 & 40 \\ 34 & 82 & 69 \\ 45 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 42 & 45 & 40 \\ 34 & 82 & 71 \\ 47 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42 & 38 & 40 \\ 34 & 82 & 64 \\ 40 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 42 & 36 & 40 \\ 34 & 82 & 62 \\ 38 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 42 & 34 & 40 \\ 34 & 82 & 60 \\ 36 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42 & 41 & 40 \\ 34 & 82 & 67 \\ 43 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 42 & 39 & 40 \\ 34 & 82 & 65 \\ 41 & 81 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 42 & 45 & 40 \\ 34 & 82 & 71 \\ 47 & 81 & 98 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 46 & 43 \\ 40 & 89 & 63 \\ 54 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 43 & 43 \\ 40 & 89 & 60 \\ 51 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 41 & 43 \\ 40 & 89 & 58 \\ 49 & 76 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 48 & 43 \\ 40 & 89 & 65 \\ 56 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 50 & 43 \\ 40 & 89 & 67 \\ 58 & 76 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 43 \\ 40 & 89 & 69 \\ 60 & 76 & 104 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 49 & 48 \\ 37 & 90 & 64 \\ 47 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 50 & 48 \\ 37 & 90 & 65 \\ 48 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 45 & 48 \\ 37 & 90 & 60 \\ 43 & 74 & 103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 52 & 48 \\ 37 & 90 & 67 \\ 50 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 54 & 48 \\ 37 & 90 & 69 \\ 52 & 74 & 103 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 56 & 48 \\ 37 & 90 & 71 \\ 54 & 74 & 103 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 163 & 194 & 185 \\ 157 & 361 & 258 \\ 206 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 163 & 192 & 185 \\ 157 & 361 & 256 \\ 204 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 163 & 190 & 185 \\ 157 & 361 & 254 \\ 202 & 303 & 417 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 163 & 197 & 185 \\ 157 & 361 & 261 \\ 209 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 163 & 195 & 185 \\ 157 & 361 & 259 \\ 207 & 303 & 417 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 163 & 201 & 185 \\ 157 & 361 & 265 \\ 213 & 303 & 417 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}163 & 190 & 180\\ 160 & 360 & 256\\ 212 & 305 & 418\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}163 & 193 & 180\\ 160 & 360 & 259\\ 215 & 305 & 418\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}163 & 188 & 180\\ 160 & 360 & 254\\ 210 & 305 & 418\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}163 & 191 & 180\\ 160 & 360 & 257\\ 213 & 305 & 418\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}163 & 186 & 180\\ 160 & 360 & 252\\ 208 & 305 & 418\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}163 & 197 & 180\\ 160 & 360 & 263\\ 219 & 305 & 418\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}163 & 194 & 185\\ 157 & 361 & 258\\ 206 & 303 & 417\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}163 & 197 & 185\\ 157 & 361 & 261\\ 209 & 303 & 417\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}163 & 192 & 185\\ 157 & 361 & 256\\ 204 & 303 & 417\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}163 & 199 & 185\\ 157 & 361 & 263\\ 211 & 303 & 417\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}163 & 190 & 185\\ 157 & 361 & 254\\ 202 & 303 & 417\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}163 & 195 & 185\\ 157 & 361 & 259\\ 207 & 303 & 417\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}21 & 24 & -4 & 0\\ -15 & -18 & 4 & 0\\ -42 & -66 & 17 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 5\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-5)\,(x-4)^2$
2) $(x-11)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-6)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-9)\,(x-6)\,(x-5)^2$
5) $(x-4)\,(x-1)\,x^2$
6) $(x-15)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-3,60),(1,0,3,30)\}$
2) $\{(1,0,3,120),(2,0,6,-30)\}$
3) $\{(1,0,3,-150),(5,0,15,60)\}$
4) $\{(-1,1,2,60),(1,-1,-2,30)\}$
5) $\{(-11,0,-33,30),(-1,0,-3,-660)\}$
6) $\{(-23,0,-69,-600),(-10,0,-30,690)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}4 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 4 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 5 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}7 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 7 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 8 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 6\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -4 & -3 \\ 30 & 0 & 30 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -7 & 2 & 3 & -6 \\ 60 & 0 & 90 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -16 & 2 & -13 & -5 \\ 330 & 0 & 300 & 330 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -6 & 3 \\ 30 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -13 & 2 & -2 & -3 \\ 150 & 0 & 150 & 180 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -21 & 2 & -27 & -18 \\ 660 & 0 & 630 & 630 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 89, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & 6\,i+3 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 6\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-85 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -42\,i-84 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-102 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-87 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -42\,i-80 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-98 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-89 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-107 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-78 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-96 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 5\,i+45 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 8\,i+45 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 3\,i+45 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 10\,i+45 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & i+45 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 6\,i+45 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -85\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -109\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -106\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -111\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -104\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -84\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -108\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -78\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -102\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{752\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{373\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{1123\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{1502\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{623\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{1873\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2252\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{43\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{23\,i}{125} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{332\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{352\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{293\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{273\,i}{125} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{582\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{602\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{543\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{523\,i}{125} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{82\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{102\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 12 & 5 \\ 6 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \\ 4 & 13 & 6 \\ 7 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 105 & 115 \\ 126 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 107 & 117 \\ 128 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 102 & 112 \\ 123 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 109 & 119 \\ 130 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 100 & 110 \\ 121 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 111 & 121 \\ 132 & 138 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 104 & 125 \\ 87 & 114 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 128 \\ 87 & 117 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 102 & 123 \\ 87 & 112 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 105 & 126 \\ 87 & 115 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 100 & 121 \\ 87 & 110 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 111 & 132 \\ 87 & 121 & 138 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 85 & 155 & 72 \\ 90 & 247 & 108 \\ 119 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 153 & 72 \\ 90 & 247 & 106 \\ 117 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 151 & 72 \\ 90 & 247 & 104 \\ 115 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 158 & 72 \\ 90 & 247 & 111 \\ 122 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 156 & 72 \\ 90 & 247 & 109 \\ 120 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 162 & 72 \\ 90 & 247 & 115 \\ 126 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 85 & 155 & 72 \\ 90 & 247 & 108 \\ 119 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 153 & 72 \\ 90 & 247 & 106 \\ 117 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 151 & 72 \\ 90 & 247 & 104 \\ 115 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 156 & 72 \\ 90 & 247 & 109 \\ 120 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 160 & 72 \\ 90 & 247 & 113 \\ 124 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 162 & 72 \\ 90 & 247 & 115 \\ 126 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 158 & 81 \\ 104 & 242 & 118 \\ 131 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 156 & 81 \\ 104 & 242 & 116 \\ 129 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 159 & 81 \\ 104 & 242 & 119 \\ 132 & 276 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 161 & 81 \\ 104 & 242 & 121 \\ 134 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 163 & 81 \\ 104 & 242 & 123 \\ 136 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 165 & 81 \\ 104 & 242 & 125 \\ 138 & 276 & 138 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 174 & 80 \\ 99 & 252 & 113 \\ 123 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 171 & 80 \\ 99 & 252 & 110 \\ 120 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 169 & 80 \\ 99 & 252 & 108 \\ 118 & 282 & 128 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 176 & 80 \\ 99 & 252 & 115 \\ 125 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 178 & 80 \\ 99 & 252 & 117 \\ 127 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 180 & 80 \\ 99 & 252 & 119 \\ 129 & 282 & 128 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 668 & 325 \\ 409 & 991 & 466 \\ 512 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 351 & 666 & 325 \\ 409 & 991 & 464 \\ 510 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 351 & 664 & 325 \\ 409 & 991 & 462 \\ 508 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 351 & 671 & 325 \\ 409 & 991 & 469 \\ 515 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 351 & 673 & 325 \\ 409 & 991 & 471 \\ 517 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 351 & 669 & 325 \\ 409 & 991 & 467 \\ 513 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 351 & 653 & 326 \\ 414 & 981 & 472 \\ 521 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 656 & 326 \\ 414 & 981 & 475 \\ 524 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 654 & 326 \\ 414 & 981 & 473 \\ 522 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 658 & 326 \\ 414 & 981 & 477 \\ 526 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 649 & 326 \\ 414 & 981 & 468 \\ 517 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 660 & 326 \\ 414 & 981 & 479 \\ 528 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 669 & 325 \\ 409 & 991 & 467 \\ 513 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 671 & 325 \\ 409 & 991 & 469 \\ 515 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 666 & 325 \\ 409 & 991 & 464 \\ 510 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 673 & 325 \\ 409 & 991 & 471 \\ 517 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 664 & 325 \\ 409 & 991 & 462 \\ 508 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 675 & 325 \\ 409 & 991 & 473 \\ 519 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 367 & 63 & -9 & 0 \\ -2124 & -365 & 54 & 0 \\ -828 & -147 & 34 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-12)\,(x-6)^2$
2) $(x-18)\,(x-15)\,(x-9)^2$
3) $(x-13)\,(x-10)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-17)\,(x-11)^2$
5) $(x-16)\,(x-13)\,(x-7)^2$
6) $(x-22)\,(x-19)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,-4,98)\,,(1,-5,4,49)\}$
2) $\{(-1,6,2,98)\,,(1,-6,-2,49)\}$
3) $\{(1,-5,4,-245)\,,(5,-25,20,98)\}$
4) $\{(-4,20,-16,-343)\,,(7,-35,28,-392)\}$
5) $\{(-11,55,-44,49)\,,(-1,5,-4,-1078)\}$
6) $\{(-23,115,-92,-980)\,,(-10,50,-40,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & -5 & -4 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -10 & 2 & 1 & -9 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -27 & 2 & -24 & -15 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ -1 & 2 & 0 & -9 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & -7 & 3 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -42 & 2 & -49 & -39 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 90, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+2 & 2i+7 \\ i & 2i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 2i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-11 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-5 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -i-10 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -i-13 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-7 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -i-6 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -i-15 & 5i-14 \\ -3i-2 & -3i-9 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -i-4 & 5i-14 \\ -3i-2 & 2-3i \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 8i+16 \\ 8 & 51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3i+3 & 8i+16 \\ 8 & 3i+51 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+3 & 8i+16 \\ 8 & i+51 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5i+3 & 8i+16 \\ 8 & 5i+51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 3-4i & 8i+16 \\ 8 & 51-4i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+3 & 8i+16 \\ 8 & 7i+51 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -26i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -6i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -25i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -28i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -2i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -21i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -11i-11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -30i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -11 & -35i-60 \\ -5i-2 & -19i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{35}{26} - \frac{19\,i}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{5}{26} - \frac{25\,i}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{59\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{53\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{35}{26} - \frac{71\,i}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{5}{26} - \frac{77\,i}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{35}{26} - \frac{123\,i}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{5}{26} - \frac{129\,i}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{163\,i}{26} + \frac{35}{26} & -\frac{7\,i}{26} - \frac{9}{26} \\ -\frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{157\,i}{26} + \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & -\frac{16\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{46\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{23\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{35}{13} - \frac{19\,i}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & -\frac{42\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{72\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{49\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & -\frac{3\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{98\,i}{13} + \frac{35}{13} & \frac{47\,i}{13} + \frac{118}{13} \\ -\frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{75\,i}{13} - \frac{15}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 7 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 8 \\ 8 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 15 & 16 \\ 18 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 18 & 19 \\ 21 & 8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 13 & 14 \\ 16 & 8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 16 & 17 \\ 19 & 8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 11 & 12 \\ 14 & 8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 12 \\ 22 & 23 \\ 25 & 8 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 15 & 18 \\ 12 & 16 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 16 & 19 \\ 12 & 17 & 8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 13 & 16 \\ 12 & 14 & 8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 20 & 23 \\ 12 & 21 & 8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 11 & 14 \\ 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 22 & 25 \\ 12 & 23 & 8 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 23 & 33 & 43 \\ 43 & 20 & 54 \\ 33 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 34 & 43 \\ 43 & 20 & 55 \\ 34 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 29 & 43 \\ 43 & 20 & 50 \\ 29 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 36 & 43 \\ 43 & 20 & 57 \\ 36 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 38 & 43 \\ 43 & 20 & 59 \\ 38 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 40 & 43 \\ 43 & 20 & 61 \\ 40 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 23 & 33 & 43 \\ 43 & 20 & 54 \\ 33 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 23 & 34 & 43 \\ 43 & 20 & 55 \\ 34 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 23 & 29 & 43 \\ 43 & 20 & 50 \\ 29 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 23 & 36 & 43 \\ 43 & 20 & 57 \\ 36 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 23 & 38 & 43 \\ 43 & 20 & 59 \\ 38 & 25 & 20 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 23 & 40 & 43 \\ 43 & 20 & 61 \\ 40 & 25 & 20 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 39 \\ 39 & 25 & 62 \\ 38 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 39 \\ 39 & 25 & 63 \\ 39 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 37 & 39 \\ 39 & 25 & 58 \\ 34 & 24 & 22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 39 \\ 39 & 25 & 65 \\ 41 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 46 & 39 \\ 39 & 25 & 67 \\ 43 & 24 & 22 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 48 & 39 \\ 39 & 25 & 69 \\ 45 & 24 & 22 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 38 & 39 \\ 39 & 22 & 62 \\ 41 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 39 & 39 \\ 39 & 22 & 63 \\ 42 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 34 & 39 \\ 39 & 22 & 58 \\ 37 & 24 & 25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 39 \\ 39 & 22 & 65 \\ 44 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 43 & 39 \\ 39 & 22 & 67 \\ 46 & 24 & 25 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 45 & 39 \\ 39 & 22 & 69 \\ 48 & 24 & 25 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 164 & 159 \\ 159 & 97 & 254 \\ 164 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 115 & 162 & 159 \\ 159 & 97 & 252 \\ 162 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 115 & 160 & 159 \\ 159 & 97 & 250 \\ 160 & 99 & 97 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 115 & 165 & 159 \\ 159 & 97 & 255 \\ 165 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 115 & 169 & 159 \\ 159 & 97 & 259 \\ 169 & 99 & 97 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 115 & 171 & 159 \\ 159 & 97 & 261 \\ 171 & 99 & 97 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}115 & 167 & 159\\ 159 & 100 & 254\\ 161 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 165 & 159\\ 159 & 100 & 252\\ 159 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 168 & 159\\ 159 & 100 & 255\\ 162 & 99 & 94\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 170 & 159\\ 159 & 100 & 257\\ 164 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 172 & 159\\ 159 & 100 & 259\\ 166 & 99 & 94\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 174 & 159\\ 159 & 100 & 261\\ 168 & 99 & 94\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}115 & 164 & 159\\ 159 & 97 & 254\\ 164 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 162 & 159\\ 159 & 97 & 252\\ 162 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 165 & 159\\ 159 & 97 & 255\\ 165 & 99 & 97\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 167 & 159\\ 159 & 97 & 257\\ 167 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 169 & 159\\ 159 & 97 & 259\\ 169 & 99 & 97\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 171 & 159\\ 159 & 97 & 261\\ 171 & 99 & 97\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}-21 & 24 & -8 & 0\\ 25 & -20 & 8 & 0\\ 171 & -165 & 59 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-3)\,(x-2)^2$ 3) $(x-8)\,(x-1)\,x^2$ 5) $(x-6)\,(x+1)\,(x+2)^2$

2) $(x-13)\,(x-6)\,(x-5)^2$ 4) $(x-15)\,(x-8)\,(x-7)^2$ 6) $(x-11)\,(x-4)\,(x-3)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,4,18),(1,0,-4,9)\}$ 4) $\{(-1,1,6,18),(1,-1,-6,9)\}$

2) $\{(1,0,-4,36),(2,0,-8,-9)\}$ 5) $\{(-11,0,44,9),(-1,0,4,-198)\}$

3) $\{(1,0,-4,-45),(5,0,-20,18)\}$ 6) $\{(-23,0,92,-180),(-10,0,40,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 13\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 7 & 6 & 3 & 4 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 18 & 6 & 33 & 23 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 6 & -3 & 7 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 11 & 6 & 16 & 7 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 41 & 6 & 57 & 56 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 210 & 6 & 207 & 217 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 91, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+5 & 5\,i+6 \\ 7\,i & 5\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 5\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -54\,i-120 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-117 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-124 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -54\,i-119 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-126 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -54\,i-115 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-122 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -54\,i-124 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-131 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-113 & 2\,i-144 \\ -84\,i-91 & -21\,i-120 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 6\,i+71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 9\,i+71 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 4\,i+71 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 11\,i+71 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 2\,i+71 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+36 & 7\,i+35 \\ 49 & 7\,i+71 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -85\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -143\,i-70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -140\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -145\,i-70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -138\,i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -89\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -147\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -84\,i-95 & -141\,i-113 \\ -98\,i-98 & -142\,i-70 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{424\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & -\frac{883\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{911\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{1787\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{7\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1801\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{3567\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{2204\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & -\frac{4443\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2691\,i}{445} - \frac{87}{445} & \frac{76}{445} - \frac{3\,i}{445} \\ \frac{203}{890} - \frac{49\,i}{890} & \frac{5347\,i}{890} - \frac{29}{890} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{125\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{918\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{481\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1307\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{245}{178} - \frac{409\,i}{178} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1808\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{837\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{2197\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{245}{178} - \frac{765\,i}{178} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{2698\,i}{445} - \frac{561}{445} & \frac{10\,i}{89} - \frac{16}{89} \\ \frac{973\,i}{890} + \frac{1309}{890} & \frac{1193\,i}{178} + \frac{245}{178} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 6 \\ 6 & 14 & 6 \\ 7 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 7 & 7 \\ 6 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 7 \\ 7 & 15 & 7 \\ 8 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 175 & 163 \\ 148 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 178 & 166 \\ 151 & 135 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 173 & 161 \\ 146 & 135 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 180 & 168 \\ 153 & 135 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 171 & 159 \\ 144 & 135 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 120 & 110 \\ 176 & 164 \\ 149 & 135 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 175 & 148 \\ 110 & 163 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 178 & 151 \\ 110 & 166 & 135 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 120 & 176 & 149 \\ 110 & 164 & 135 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 120 & 180 & 153 \\ 110 & 168 & 135 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 120 & 171 & 144 \\ 110 & 159 & 135 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 120 & 182 & 155 \\ 110 & 170 & 135 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 120 & 206 & 114 \\ 168 & 327 & 161 \\ 143 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 120 & 204 & 114 \\ 168 & 327 & 159 \\ 141 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 120 & 202 & 114 \\ 168 & 327 & 157 \\ 139 & 259 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 209 & 114 \\ 168 & 327 & 164 \\ 146 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 120 & 211 & 114 \\ 168 & 327 & 166 \\ 148 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 120 & 207 & 114 \\ 168 & 327 & 162 \\ 144 & 259 & 138 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 206 & 114 \\ 168 & 327 & 161 \\ 143 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 120 & 207 & 114 \\ 168 & 327 & 162 \\ 144 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 120 & 202 & 114 \\ 168 & 327 & 157 \\ 139 & 259 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 120 & 209 & 114 \\ 168 & 327 & 164 \\ 146 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 120 & 211 & 114 \\ 168 & 327 & 166 \\ 148 & 259 & 138 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 120 & 213 & 114 \\ 168 & 327 & 168 \\ 150 & 259 & 138 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 127 & 210 & 120 \\ 182 & 324 & 175 \\ 151 & 261 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 127 & 208 & 120 \\ 182 & 324 & 173 \\ 149 & 261 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 127 & 211 & 120 \\ 182 & 324 & 176 \\ 152 & 261 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 127 & 213 & 120 \\ 182 & 324 & 178 \\ 154 & 261 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 127 & 215 & 120 \\ 182 & 324 & 180 \\ 156 & 261 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 127 & 217 & 120 \\ 182 & 324 & 182 \\ 158 & 261 & 149 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 127 & 224 & 119 \\ 174 & 329 & 167 \\ 148 & 270 & 144 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 127 & 221 & 119 \\ 174 & 329 & 164 \\ 145 & 270 & 144 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 127 & 219 & 119 \\ 174 & 329 & 162 \\ 143 & 270 & 144 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 127 & 226 & 119 \\ 174 & 329 & 169 \\ 150 & 270 & 144 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 127 & 228 & 119 \\ 174 & 329 & 171 \\ 152 & 270 & 144 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 127 & 230 & 119 \\ 174 & 329 & 173 \\ 154 & 270 & 144 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 511 & 872 & 481 \\ 715 & 1309 & 688 \\ 602 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 511 & 870 & 481 \\ 715 & 1309 & 686 \\ 600 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 511 & 868 & 481 \\ 715 & 1309 & 684 \\ 598 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 511 & 875 & 481 \\ 715 & 1309 & 691 \\ 605 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 511 & 877 & 481 \\ 715 & 1309 & 693 \\ 607 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 511 & 873 & 481 \\ 715 & 1309 & 689 \\ 603 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 511 & 860 & 482 \\ 723 & 1304 & 698 \\ 607 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 511 & 862 & 482 \\ 723 & 1304 & 700 \\ 609 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 511 & 857 & 482 \\ 723 & 1304 & 695 \\ 604 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 511 & 864 & 482 \\ 723 & 1304 & 702 \\ 611 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 511 & 855 & 482 \\ 723 & 1304 & 693 \\ 602 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 511 & 866 & 482 \\ 723 & 1304 & 704 \\ 613 & 1056 & 594 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 511 & 872 & 481 \\ 715 & 1309 & 688 \\ 602 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 511 & 873 & 481 \\ 715 & 1309 & 689 \\ 603 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 511 & 870 & 481 \\ 715 & 1309 & 686 \\ 600 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 511 & 877 & 481 \\ 715 & 1309 & 693 \\ 607 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 511 & 868 & 481 \\ 715 & 1309 & 684 \\ 598 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 511 & 879 & 481 \\ 715 & 1309 & 695 \\ 609 & 1065 & 589 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 487 & 78 & -13 & 0 \\ -3318 & -533 & 91 & 0 \\ -2592 & -426 & 84 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-12)\,(x-5)^2$
2) $(x-21)\,(x-15)\,(x-8)^2$
3) $(x-16)\,(x-10)\,(x-3)^2$
4) $(x-23)\,(x-17)\,(x-10)^2$
5) $(x-14)\,(x-8)\,(x-1)^2$
6) $(x-19)\,(x-13)\,(x-6)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,0,72),(1,-6,0,36)\}$
2) $\{(1,-6,0,144),(2,-12,0,-36)\}$
3) $\{(1,-6,0,-180),(5,-30,0,72)\}$
4) $\{(-4,24,0,-252),(7,-42,0,-288)\}$
5) $\{(-1,7,5,72),(1,-7,-5,36)\}$
6) $\{(-23,138,0,-720),(-10,60,0,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 25 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 5 & 5 & 21 & 9 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 6 & 5 & 10 & -1 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 92, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+3 & 3\,i+5 \\ 7\,i & 3\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 3\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -52\,i-99 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-113 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -52\,i-96 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-110 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -52\,i-101 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-115 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-94 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -52\,i-98 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-112 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -52\,i-92 & 11\,i-107 \\ -70\,i-91 & 7\,i-106 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 6\,i+46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 9\,i+46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 4\,i+46 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 7\,i+46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 2\,i+46 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+22 & 6\,i+18 \\ 42 & 13\,i+46 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -93\,i-56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -90\,i-56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -95\,i-56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -88\,i-56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -61\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -97\,i-56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56\,i-86 & -81\,i-68 \\ -84\,i-98 & -92\,i-56 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{54\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & -\frac{298\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{129\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{617\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{176\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & -\frac{908\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{251\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{1227\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{7\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{373\,i}{61} - \frac{16}{61} & \frac{11}{61} - \frac{i}{61} \\ \frac{112}{305} - \frac{49\,i}{305} & \frac{1837\,i}{305} - \frac{16}{305} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{75\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{574}{305} - \frac{213\,i}{305} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{108\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{702\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{197\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{574}{305} - \frac{823\,i}{305} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{92\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{319\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{574}{305} - \frac{1433\,i}{305} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{352\,i}{61} - \frac{90}{61} & \frac{13\,i}{61} - \frac{21}{61} \\ \frac{105\,i}{61} + \frac{126}{61} & \frac{1922\,i}{305} + \frac{574}{305} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \\ 5 & 14 & 6 \\ 7 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 7 & 7 \\ 5 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 6 \\ 6 & 15 & 7 \\ 8 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 162 & 148 \\ 105 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 165 & 151 \\ 108 & 81 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 163 & 149 \\ 106 & 81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 167 & 153 \\ 110 & 81 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 158 & 144 \\ 101 & 81 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 95 & 88 \\ 169 & 155 \\ 112 & 81 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 95 & 162 & 105 \\ 88 & 148 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 95 & 163 & 106 \\ 88 & 149 & 81 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 95 & 160 & 103 \\ 88 & 146 & 81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 95 & 167 & 110 \\ 88 & 153 & 81 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 95 & 158 & 101 \\ 88 & 144 & 81 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 95 & 169 & 112 \\ 88 & 155 & 81 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 86 & 162 & 82 \\ 137 & 296 & 138 \\ 85 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 163 & 82 \\ 137 & 296 & 139 \\ 86 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 158 & 82 \\ 137 & 296 & 134 \\ 81 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 165 & 82 \\ 137 & 296 & 141 \\ 88 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 167 & 82 \\ 137 & 296 & 143 \\ 90 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 169 & 82 \\ 137 & 296 & 145 \\ 92 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 162 & 82 \\ 137 & 296 & 138 \\ 85 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 160 & 82 \\ 137 & 296 & 136 \\ 83 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 163 & 82 \\ 137 & 296 & 139 \\ 86 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 165 & 82 \\ 137 & 296 & 141 \\ 88 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 167 & 82 \\ 137 & 296 & 143 \\ 90 & 163 & 87 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 169 & 82 \\ 137 & 296 & 145 \\ 92 & 163 & 87 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 163 & 87 \\ 152 & 292 & 151 \\ 87 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 164 & 87 \\ 152 & 292 & 152 \\ 88 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 159 & 87 \\ 152 & 292 & 147 \\ 83 & 167 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 166 & 87 \\ 152 & 292 & 154 \\ 90 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 168 & 87 \\ 152 & 292 & 156 \\ 92 & 167 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 170 & 87 \\ 152 & 292 & 158 \\ 94 & 167 & 96 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 176 & 86 \\ 142 & 294 & 141 \\ 87 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 173 & 86 \\ 142 & 294 & 138 \\ 84 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 171 & 86 \\ 142 & 294 & 136 \\ 82 & 178 & 94 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 178 & 86 \\ 142 & 294 & 143 \\ 89 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 180 & 86 \\ 142 & 294 & 145 \\ 91 & 178 & 94 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 182 & 86 \\ 142 & 294 & 147 \\ 93 & 178 & 94 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 682 & 349 \\ 591 & 1175 & 588 \\ 352 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 683 & 349 \\ 591 & 1175 & 589 \\ 353 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 678 & 349 \\ 591 & 1175 & 584 \\ 348 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 685 & 349 \\ 591 & 1175 & 591 \\ 355 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 687 & 349 \\ 591 & 1175 & 593 \\ 357 & 693 & 383 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 689 & 349 \\ 591 & 1175 & 595 \\ 359 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 379 & 670 & 350 \\ 601 & 1173 & 599 \\ 353 & 682 & 385 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 673 & 350 \\ 601 & 1173 & 602 \\ 356 & 682 & 385 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 668 & 350 \\ 601 & 1173 & 597 \\ 351 & 682 & 385 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 675 & 350 \\ 601 & 1173 & 604 \\ 358 & 682 & 385 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 666 & 350 \\ 601 & 1173 & 595 \\ 349 & 682 & 385 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 671 & 350 \\ 601 & 1173 & 600 \\ 354 & 682 & 385 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 682 & 349 \\ 591 & 1175 & 588 \\ 352 & 693 & 383 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 683 & 349 \\ 591 & 1175 & 589 \\ 353 & 693 & 383 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 680 & 349 \\ 591 & 1175 & 586 \\ 350 & 693 & 383 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 687 & 349 \\ 591 & 1175 & 593 \\ 357 & 693 & 383 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 678 & 349 \\ 591 & 1175 & 584 \\ 348 & 693 & 383 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 689 & 349 \\ 591 & 1175 & 595 \\ 359 & 693 & 383 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 292 & 48 & -12 & 0 \\ -1967 & -325 & 84 & 0 \\ -1244 & -212 & 64 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-10)\,(x-3)^2$
2) $(x-18)\,(x-13)\,(x-6)^2$
3) $(x-16)\,(x-11)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-15)\,(x-8)^2$
5) $(x-11)\,(x-6)\,(x+1)^2$
6) $(x-22)\,(x-17)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,1,32),(1,-6,-1,16)\}$
2) $\{(1,-6,-1,64),(2,-12,-2,-16)\}$
3) $\{(1,-6,-1,-80),(5,-30,-5,32)\}$
4) $\{(-1,7,4,32),(1,-7,-4,16)\}$
5) $\{(-11,66,11,16),(-1,6,1,-352)\}$
6) $\{(-23,138,23,-320),(-10,60,10,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 5 & 4 & 0 & 1 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 4 & -4 & 5 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 46 & 4 & 51 & 59 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 6 & 4 & 9 & 1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 17 & 4 & 30 & 29 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 105 & 4 & 101 & 110 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 93, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & 6\,i+3 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 6\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-85 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -42\,i-82 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-87 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -42\,i-84 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-102 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-89 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-107 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-78 & -24\,i-120 \\ -72\,i-66 & -36\,i-96 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 5\,i+45 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 8\,i+45 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 3\,i+45 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 6\,i+45 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & i+45 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+37 & 4\,i+24 \\ 24 & 12\,i+45 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -85\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -109\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -106\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -111\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -104\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -89\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -113\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -84\,i-59 & -119\,i-78 \\ -84\,i-72 & -108\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{123\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{373\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{752\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{373\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{1123\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{1502\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{375} - \frac{i}{375} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2252\,i}{375} - \frac{11}{375} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{43\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{23\,i}{125} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{82\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{102\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{293\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{273\,i}{125} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{582\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{602\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{543\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{64}{125} - \frac{523\,i}{125} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{832\,i}{125} - \frac{76}{125} & \frac{74\,i}{125} + \frac{93}{125} \\ \frac{86\,i}{125} + \frac{152}{125} & \frac{852\,i}{125} + \frac{64}{125} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 12 & 5 \\ 6 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \\ 4 & 13 & 6 \\ 7 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 104 & 114 \\ 125 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 107 & 117 \\ 128 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 102 & 112 \\ 123 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 109 & 119 \\ 130 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 100 & 110 \\ 121 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 87 \\ 105 & 115 \\ 126 & 138 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 104 & 125 \\ 87 & 114 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 128 \\ 87 & 117 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 102 & 123 \\ 87 & 112 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 109 & 130 \\ 87 & 119 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 100 & 121 \\ 87 & 110 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 105 & 126 \\ 87 & 115 & 138 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 85 & 156 & 72 \\ 90 & 247 & 109 \\ 120 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 153 & 72 \\ 90 & 247 & 106 \\ 117 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 151 & 72 \\ 90 & 247 & 104 \\ 115 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 158 & 72 \\ 90 & 247 & 111 \\ 122 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 160 & 72 \\ 90 & 247 & 113 \\ 124 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 162 & 72 \\ 90 & 247 & 115 \\ 126 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 85 & 155 & 72 \\ 90 & 247 & 108 \\ 119 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 153 & 72 \\ 90 & 247 & 106 \\ 117 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 151 & 72 \\ 90 & 247 & 104 \\ 115 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 158 & 72 \\ 90 & 247 & 111 \\ 122 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 160 & 72 \\ 90 & 247 & 113 \\ 124 & 276 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 156 & 72 \\ 90 & 247 & 109 \\ 120 & 276 & 127 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 159 & 81 \\ 104 & 242 & 119 \\ 132 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 156 & 81 \\ 104 & 242 & 116 \\ 129 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 154 & 81 \\ 104 & 242 & 114 \\ 127 & 276 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 161 & 81 \\ 104 & 242 & 121 \\ 134 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 163 & 81 \\ 104 & 242 & 123 \\ 136 & 276 & 138 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 165 & 81 \\ 104 & 242 & 125 \\ 138 & 276 & 138 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 173 & 80 \\ 99 & 252 & 112 \\ 122 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 174 & 80 \\ 99 & 252 & 113 \\ 123 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 169 & 80 \\ 99 & 252 & 108 \\ 118 & 282 & 128 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 176 & 80 \\ 99 & 252 & 115 \\ 125 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 178 & 80 \\ 99 & 252 & 117 \\ 127 & 282 & 128 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 180 & 80 \\ 99 & 252 & 119 \\ 129 & 282 & 128 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 668 & 325 \\ 409 & 991 & 466 \\ 512 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 351 & 666 & 325 \\ 409 & 991 & 464 \\ 510 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 351 & 669 & 325 \\ 409 & 991 & 467 \\ 513 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 351 & 671 & 325 \\ 409 & 991 & 469 \\ 515 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 351 & 673 & 325 \\ 409 & 991 & 471 \\ 517 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 351 & 675 & 325 \\ 409 & 991 & 473 \\ 519 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 351 & 653 & 326 \\ 414 & 981 & 472 \\ 521 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 656 & 326 \\ 414 & 981 & 475 \\ 524 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 651 & 326 \\ 414 & 981 & 470 \\ 519 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 654 & 326 \\ 414 & 981 & 473 \\ 522 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 649 & 326 \\ 414 & 981 & 468 \\ 517 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 660 & 326 \\ 414 & 981 & 479 \\ 528 & 1113 & 545 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 668 & 325 \\ 409 & 991 & 466 \\ 512 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 671 & 325 \\ 409 & 991 & 469 \\ 515 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 666 & 325 \\ 409 & 991 & 464 \\ 510 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 673 & 325 \\ 409 & 991 & 471 \\ 517 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 664 & 325 \\ 409 & 991 & 462 \\ 508 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 669 & 325 \\ 409 & 991 & 467 \\ 513 & 1119 & 535 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 367 & 63 & -9 & 0 \\ -2124 & -365 & 54 & 0 \\ -828 & -147 & 34 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-13)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-15)\,(x-9)^2$
3) $(x-13)\,(x-10)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-17)\,(x-11)^2$
5) $(x-11)\,(x-8)\,(x-2)^2$
6) $(x-22)\,(x-19)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,2,98)\,,(1,-6,-2,49)\}$
2) $\{(1,-5,4,196)\,,(2,-10,8,-49)\}$
3) $\{(1,-5,4,-245)\,,(5,-25,20,98)\}$
4) $\{(-4,20,-16,-343)\,,(7,-35,28,-392)\}$
5) $\{(-11,55,-44,49)\,,(-1,5,-4,-1078)\}$
6) $\{(-23,115,-92,-980)\,,(-10,50,-40,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & -5 & -4 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -10 & 2 & 1 & -9 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -27 & 2 & -24 & -15 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ -1 & 2 & 0 & -9 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & -7 & 3 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -42 & 2 & -49 & -39 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 94, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+7 & 7\,i+4 \\ 4\,i & 7\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 7\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -23\,i-56 & -19\,i-105 \\ -44\,i-28 & -40\,i-56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -23\,i-54 & -19\,i-105 \\ -44\,i-28 & -40\,i-54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -23\,i-59 & -19\,i-105 \\ -44\,i-28 & -40\,i-59 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -23\,i-52 & -19\,i-105 \\ -44\,i-28 & -40\,i-52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -23\,i-61 & -19\,i-105 \\ -44\,i-28 & -40\,i-61 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -23\,i-50 & -19\,i-105 \\ -44\,i-28 & -40\,i-50 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+29 & 5\,i+35 \\ 20 & 3\,i+44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+29 & 5\,i+35 \\ 20 & 6\,i+44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+29 & 5\,i+35 \\ 20 & i+44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+29 & 5\,i+35 \\ 20 & 8\,i+44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4\,i+29 & 5\,i+35 \\ 20 & 4\,i+44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+29 & 5\,i+35 \\ 20 & 10\,i+44 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -65\,i-38 & -122\,i-90 \\ -52\,i-32 & -101\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -62\,i-38 & -122\,i-90 \\ -52\,i-32 & -98\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -67\,i-38 & -122\,i-90 \\ -52\,i-32 & -103\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -60\,i-38 & -122\,i-90 \\ -52\,i-32 & -96\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -69\,i-38 & -122\,i-90 \\ -52\,i-32 & -105\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -64\,i-38 & -122\,i-90 \\ -52\,i-32 & -100\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{148} - \frac{i}{148} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{147\,i}{148} - \frac{3}{74} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{75\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{148} - \frac{i}{148} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{297\,i}{148} - \frac{3}{74} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{110\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{148} - \frac{i}{148} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{443\,i}{148} - \frac{3}{74} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{149\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{148} - \frac{i}{148} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{593\,i}{148} - \frac{3}{74} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{184\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{148} - \frac{i}{148} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{739\,i}{148} - \frac{3}{74} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{148} - \frac{i}{148} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{i}{148} - \frac{3}{74} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{37} - \frac{45}{37} & \frac{145\,i}{148} + \frac{55}{148} \\ \frac{11\,i}{37} + \frac{45}{37} & \frac{93}{148} - \frac{17\,i}{74} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{100\,i}{37} - \frac{45}{37} & \frac{145\,i}{148} + \frac{55}{148} \\ \frac{11\,i}{37} + \frac{45}{37} & \frac{205\,i}{74} + \frac{93}{148} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{26\,i}{37} - \frac{45}{37} & \frac{145\,i}{148} + \frac{55}{148} \\ \frac{11\,i}{37} + \frac{45}{37} & \frac{57\,i}{74} + \frac{93}{148} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{174\,i}{37} - \frac{45}{37} & \frac{145\,i}{148} + \frac{55}{148} \\ \frac{11\,i}{37} + \frac{45}{37} & \frac{353\,i}{74} + \frac{93}{148} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{159\,i}{37} - \frac{45}{37} & \frac{145\,i}{148} + \frac{55}{148} \\ \frac{11\,i}{37} + \frac{45}{37} & \frac{93}{148} - \frac{313\,i}{74} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{248\,i}{37} - \frac{45}{37} & \frac{145\,i}{148} + \frac{55}{148} \\ \frac{11\,i}{37} + \frac{45}{37} & \frac{501\,i}{74} + \frac{93}{148} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 3 \\ 4 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 4 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 5 \\ 5 & 9 & 4 \\ 5 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 77 \\ 59 & 68 \\ 99 & 105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 77 \\ 62 & 71 \\ 102 & 105 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 60 & 77 \\ 57 & 66 \\ 97 & 105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 60 & 77 \\ 64 & 73 \\ 104 & 105 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 60 & 77 \\ 60 & 69 \\ 100 & 105 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 60 & 77 \\ 66 & 75 \\ 106 & 105 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 59 & 99 \\ 77 & 68 & 105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 62 & 102 \\ 77 & 71 & 105 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 60 & 57 & 97 \\ 77 & 66 & 105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 60 & 64 & 104 \\ 77 & 73 & 105 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 60 & 60 & 100 \\ 77 & 69 & 105 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 60 & 66 & 106 \\ 77 & 75 & 105 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 96 & 123 & 76 \\ 80 & 139 & 66 \\ 119 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 121 & 76 \\ 80 & 139 & 64 \\ 117 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 119 & 76 \\ 80 & 139 & 62 \\ 115 & 254 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 124 & 76 \\ 80 & 139 & 67 \\ 120 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 128 & 76 \\ 80 & 139 & 71 \\ 124 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 130 & 76 \\ 80 & 139 & 73 \\ 126 & 254 & 122 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 96 & 124 & 76 \\ 80 & 139 & 67 \\ 120 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 121 & 76 \\ 80 & 139 & 64 \\ 117 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 119 & 76 \\ 80 & 139 & 62 \\ 115 & 254 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 126 & 76 \\ 80 & 139 & 69 \\ 122 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 128 & 76 \\ 80 & 139 & 71 \\ 124 & 254 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 130 & 76 \\ 80 & 139 & 73 \\ 126 & 254 & 122 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 96 & 131 & 83 \\ 87 & 137 & 76 \\ 137 & 251 & 132 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 128 & 83 \\ 87 & 137 & 73 \\ 134 & 251 & 132 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 126 & 83 \\ 87 & 137 & 71 \\ 132 & 251 & 132 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 133 & 83 \\ 87 & 137 & 78 \\ 139 & 251 & 132 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 135 & 83 \\ 87 & 137 & 80 \\ 141 & 251 & 132 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 137 & 83 \\ 87 & 137 & 82 \\ 143 & 251 & 132 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 96 & 142 & 82 \\ 87 & 148 & 75 \\ 127 & 252 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 96 & 139 & 82 \\ 87 & 148 & 72 \\ 124 & 252 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 96 & 137 & 82 \\ 87 & 148 & 70 \\ 122 & 252 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 96 & 144 & 82 \\ 87 & 148 & 77 \\ 129 & 252 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 96 & 146 & 82 \\ 87 & 148 & 79 \\ 131 & 252 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 96 & 148 & 82 \\ 87 & 148 & 81 \\ 133 & 252 & 121 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 387 & 549 & 333 \\ 351 & 573 & 305 \\ 531 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 387 & 546 & 333 \\ 351 & 573 & 302 \\ 528 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 387 & 544 & 333 \\ 351 & 573 & 300 \\ 526 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 387 & 551 & 333 \\ 351 & 573 & 307 \\ 533 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 387 & 553 & 333 \\ 351 & 573 & 309 \\ 535 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 387 & 555 & 333 \\ 351 & 573 & 311 \\ 537 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 387 & 537 & 334 \\ 351 & 562 & 305 \\ 540 & 1008 & 520 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 387 & 540 & 334 \\ 351 & 562 & 308 \\ 543 & 1008 & 520 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 387 & 535 & 334 \\ 351 & 562 & 303 \\ 538 & 1008 & 520 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 387 & 542 & 334 \\ 351 & 562 & 310 \\ 545 & 1008 & 520 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 387 & 538 & 334 \\ 351 & 562 & 306 \\ 541 & 1008 & 520 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 387 & 544 & 334 \\ 351 & 562 & 312 \\ 547 & 1008 & 520 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 387 & 548 & 333 \\ 351 & 573 & 304 \\ 530 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 387 & 549 & 333 \\ 351 & 573 & 305 \\ 531 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 387 & 546 & 333 \\ 351 & 573 & 302 \\ 528 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 387 & 553 & 333 \\ 351 & 573 & 309 \\ 535 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 387 & 544 & 333 \\ 351 & 573 & 300 \\ 526 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 387 & 555 & 333 \\ 351 & 573 & 311 \\ 537 & 1009 & 509 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 240 & 64 & -8 & 0 \\ -912 & -244 & 32 & 0 \\ -800 & -224 & 40 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-11)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-14)\,(x-10)^2$
3) $(x-13)\,(x-9)\,(x-5)^2$
4) $(x-20)\,(x-16)\,(x-12)^2$
5) $(x-11)\,(x-7)\,(x-3)^2$
6) $(x-16)\,(x-12)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-4,128)\,,(1,-3,4,64)\}$
2) $\{(1,-3,4,256)\,,(2,-6,8,-64)\}$
3) $\{(1,-3,4,-320)\,,(5,-15,20,128)\}$
4) $\{(-1,4,3,128)\,,(1,-4,-3,64)\}$
5) $\{(-11,33,-44,64)\,,(-1,3,-4,-1408)\}$
6) $\{(-23,69,-92,-1280)\,,(-10,30,-40,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & -5 & -4 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -8 & 4 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ -18 & 3 & -14 & -3 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 0 & 3 & 2 & -9 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -16 & 3 & -1 & -2 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ -21 & 3 & -29 & -17 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 95, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+6 & 6\,i+6 \\ 4\,i & 6\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+4 & 6\,i+4 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-65 & -100 \\ -40\,i-32 & -32\,i-57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16\,i-62 & -100 \\ -40\,i-32 & -32\,i-54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -16\,i-67 & -100 \\ -40\,i-32 & -32\,i-59 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-60 & -100 \\ -40\,i-32 & -32\,i-52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -16\,i-69 & -100 \\ -40\,i-32 & -32\,i-61 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -16\,i-64 & -100 \\ -40\,i-32 & -32\,i-56 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 7\,i+42 \\ 28 & 3\,i+60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+25 & 7\,i+42 \\ 28 & 4\,i+60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+25 & 7\,i+42 \\ 28 & i+60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+25 & 7\,i+42 \\ 28 & 8\,i+60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 25-i & 7\,i+42 \\ 28 & 60-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+25 & 7\,i+42 \\ 28 & 10\,i+60 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-50 & -130\,i-112 \\ -48\,i-32 & -109\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-50 & -130\,i-112 \\ -48\,i-32 & -106\,i-40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-50 & -130\,i-112 \\ -48\,i-32 & -111\,i-40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-50 & -130\,i-112 \\ -48\,i-32 & -104\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56\,i-50 & -130\,i-112 \\ -48\,i-32 & -108\,i-40 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -50\,i-50 & -130\,i-112 \\ -48\,i-32 & -102\,i-40 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{79\,i}{85} - \frac{27}{85} & \frac{28}{85} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & -\frac{84\,i}{85} - \frac{9}{170} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{176\,i}{85} - \frac{27}{85} & \frac{28}{85} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{171\,i}{85} - \frac{9}{170} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{85} - \frac{27}{85} & \frac{28}{85} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{i}{85} - \frac{9}{170} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{346\,i}{85} - \frac{27}{85} & \frac{28}{85} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{341\,i}{85} - \frac{9}{170} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{419\,i}{85} - \frac{27}{85} & \frac{28}{85} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & -\frac{424\,i}{85} - \frac{9}{170} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{516\,i}{85} - \frac{27}{85} & \frac{28}{85} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{511\,i}{85} - \frac{9}{170} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{17} - \frac{36}{17} & \frac{36\,i}{85} - \frac{77}{85} \\ \frac{6\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{108}{85} - \frac{24\,i}{85} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{17} - \frac{36}{17} & \frac{36\,i}{85} - \frac{77}{85} \\ \frac{6\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{231\,i}{85} + \frac{108}{85} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{8\,i}{17} - \frac{36}{17} & \frac{36\,i}{85} - \frac{77}{85} \\ \frac{6\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{61\,i}{85} + \frac{108}{85} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{76\,i}{17} - \frac{36}{17} & \frac{36\,i}{85} - \frac{77}{85} \\ \frac{6\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{401\,i}{85} + \frac{108}{85} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{77\,i}{17} - \frac{36}{17} & \frac{36\,i}{85} - \frac{77}{85} \\ \frac{6\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{108}{85} - \frac{364\,i}{85} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{110\,i}{17} - \frac{36}{17} & \frac{36\,i}{85} - \frac{77}{85} \\ \frac{6\,i}{17} + \frac{24}{17} & \frac{571\,i}{85} + \frac{108}{85} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 6 \\ 6 & 8 & 4 \\ 4 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 4 \\ 6 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 7 \\ 7 & 9 & 5 \\ 5 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 76 \\ 80 & 84 \\ 100 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 76 \\ 82 & 86 \\ 102 & 96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 76 & 76 \\ 77 & 81 \\ 97 & 96 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 76 & 76 \\ 84 & 88 \\ 104 & 96 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 76 & 76 \\ 75 & 79 \\ 95 & 96 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 76 & 76 \\ 86 & 90 \\ 106 & 96 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 80 & 100 \\ 76 & 84 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 82 & 102 \\ 76 & 86 & 96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 76 & 77 & 97 \\ 76 & 81 & 96 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 76 & 84 & 104 \\ 76 & 88 & 96 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 76 & 75 & 95 \\ 76 & 79 & 96 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 76 & 86 & 106 \\ 76 & 90 & 96 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 97 & 135 & 100 \\ 112 & 153 & 99 \\ 127 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 97 & 133 & 100 \\ 112 & 153 & 97 \\ 125 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 97 & 131 & 100 \\ 112 & 153 & 95 \\ 123 & 208 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 97 & 138 & 100 \\ 112 & 153 & 102 \\ 130 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 97 & 140 & 100 \\ 112 & 153 & 104 \\ 132 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 97 & 136 & 100 \\ 112 & 153 & 100 \\ 128 & 208 & 121 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 97 & 135 & 100 \\ 112 & 153 & 99 \\ 127 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 97 & 133 & 100 \\ 112 & 153 & 97 \\ 125 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 97 & 131 & 100 \\ 112 & 153 & 95 \\ 123 & 208 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 97 & 136 & 100 \\ 112 & 153 & 100 \\ 128 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 97 & 140 & 100 \\ 112 & 153 & 104 \\ 132 & 208 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 97 & 142 & 100 \\ 112 & 153 & 106 \\ 134 & 208 & 121 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 100 & 143 & 104 \\ 118 & 154 & 109 \\ 141 & 206 & 130 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 100 & 141 & 104 \\ 118 & 154 & 107 \\ 139 & 206 & 130 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 100 & 139 & 104 \\ 118 & 154 & 105 \\ 137 & 206 & 130 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 100 & 146 & 104 \\ 118 & 154 & 112 \\ 144 & 206 & 130 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 100 & 148 & 104 \\ 118 & 154 & 114 \\ 146 & 206 & 130 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 100 & 144 & 104 \\ 118 & 154 & 110 \\ 142 & 206 & 130 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 100 & 151 & 104 \\ 116 & 160 & 107 \\ 135 & 208 & 124 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 100 & 149 & 104 \\ 116 & 160 & 105 \\ 133 & 208 & 124 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 100 & 147 & 104 \\ 116 & 160 & 103 \\ 131 & 208 & 124 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 100 & 154 & 104 \\ 116 & 160 & 110 \\ 138 & 208 & 124 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 100 & 152 & 104 \\ 116 & 160 & 108 \\ 136 & 208 & 124 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 100 & 158 & 104 \\ 116 & 160 & 114 \\ 142 & 208 & 124 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 403 & 595 & 419 \\ 471 & 631 & 439 \\ 559 & 831 & 511 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 403 & 592 & 419 \\ 471 & 631 & 436 \\ 556 & 831 & 511 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 403 & 590 & 419 \\ 471 & 631 & 434 \\ 554 & 831 & 511 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 403 & 597 & 419 \\ 471 & 631 & 441 \\ 561 & 831 & 511 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 403 & 599 & 419 \\ 471 & 631 & 443 \\ 563 & 831 & 511 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 403 & 601 & 419 \\ 471 & 631 & 445 \\ 565 & 831 & 511 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 403 & 586 & 419 \\ 473 & 625 & 440 \\ 564 & 829 & 517 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 403 & 589 & 419 \\ 473 & 625 & 443 \\ 567 & 829 & 517 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 403 & 584 & 419 \\ 473 & 625 & 438 \\ 562 & 829 & 517 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 403 & 591 & 419 \\ 473 & 625 & 445 \\ 569 & 829 & 517 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 403 & 582 & 419 \\ 473 & 625 & 436 \\ 560 & 829 & 517 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 403 & 587 & 419 \\ 473 & 625 & 441 \\ 565 & 829 & 517 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 403 & 594 & 419 \\ 471 & 631 & 438 \\ 558 & 831 & 511 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 403 & 597 & 419 \\ 471 & 631 & 441 \\ 561 & 831 & 511 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 403 & 592 & 419 \\ 471 & 631 & 436 \\ 556 & 831 & 511 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 403 & 599 & 419 \\ 471 & 631 & 443 \\ 563 & 831 & 511 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 403 & 590 & 419 \\ 471 & 631 & 434 \\ 554 & 831 & 511 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 403 & 595 & 419 \\ 471 & 631 & 439 \\ 559 & 831 & 511 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 237 & 70 & -10 & 0 \\ -904 & -269 & 40 & 0 \\ -1268 & -392 & 67 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-10)\,(x-6)^2$
2) $(x-19)\,(x-13)\,(x-9)^2$
3) $(x-14)\,(x-8)\,(x-4)^2$
4) $(x-17)\,(x-11)\,(x-7)^2$
5) $(x-12)\,(x-6)\,(x-2)^2$
6) $(x-23)\,(x-17)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-1,98),(1,-3,1,49)\}$
2) $\{(1,-3,1,196),(2,-6,2,-49)\}$
3) $\{(1,-3,1,-245),(5,-15,5,98)\}$
4) $\{(-4,12,-4,-343),(7,-21,7,-392)\}$
5) $\{(-11,33,-11,49),(-1,3,-1,-1078)\}$
6) $\{(-1,4,5,98),(1,-4,-5,49)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 6 & 5 & -2 & -1 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 2 & 5 & 19 & 6 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & -7 & 6 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 5 & 5 & 9 & -3 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 8 & 5 & 26 & 25 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 84 & 5 & 77 & 90 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 96, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+2 & 2\,i+1 \\ 5\,i & 2\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 2\,i+3 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-31 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -29\,i-28 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -29\,i-30 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -29\,i-26 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-35 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -29\,i-24 & -9\,i-34 \\ -35\,i-40 & 5\,i-44 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 4\,i+11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 7\,i+11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 5\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 5\,i+11 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 9\,i+11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 11 & 2\,i+4 \\ 10 & 11 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+11 & 2\,i+4 \\ 10 & 11\,i+11 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -28\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -28\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -25\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -33\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -30\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -27\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -35\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -32\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -24\,i-25 & -29\,i-4 \\ -45\,i-50 & -21\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{101\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{217\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{217\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{313\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{313\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{5\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{525\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & -\frac{525\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} & \frac{23}{106} - \frac{i}{106} \\ \frac{45}{106} - \frac{25\,i}{106} & \frac{641\,i}{106} - \frac{9}{106} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{17\,i}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{146\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{142\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{123\,i}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{248\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{225\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{20}{53} - \frac{229\,i}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{40\,i}{53} - \frac{19}{53} & \frac{14\,i}{53} + \frac{49}{53} \\ \frac{65\,i}{53} + \frac{95}{53} & \frac{36\,i}{53} + \frac{20}{53} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 4 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 57 & 60 \\ 46 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 60 & 63 \\ 49 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 58 & 61 \\ 47 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 62 & 65 \\ 51 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 53 & 56 \\ 42 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 32 \\ 64 & 67 \\ 53 & 36 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 57 & 46 \\ 32 & 60 & 36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 60 & 49 \\ 32 & 63 & 36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36 & 55 & 44 \\ 32 & 58 & 36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36 & 62 & 51 \\ 32 & 65 & 36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 53 & 42 \\ 32 & 56 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36 & 58 & 47 \\ 32 & 61 & 36 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}19 & 73 & 21\\29 & 138 & 42\\33 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}19 & 71 & 21\\29 & 138 & 40\\31 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}19 & 69 & 21\\29 & 138 & 38\\29 & 81 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}19 & 76 & 21\\29 & 138 & 45\\36 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}19 & 78 & 21\\29 & 138 & 47\\38 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}19 & 74 & 21\\29 & 138 & 43\\34 & 81 & 26\end{pmatrix}$

9-M1PR. A^2+2A+I_3

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}19 & 73 & 21\\29 & 138 & 42\\33 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}19 & 71 & 21\\29 & 138 & 40\\31 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}19 & 69 & 21\\29 & 138 & 38\\29 & 81 & 26\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}19 & 76 & 21\\29 & 138 & 45\\36 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}19 & 74 & 21\\29 & 138 & 43\\34 & 81 & 26\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}19 & 80 & 21\\29 & 138 & 49\\40 & 81 & 26\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 71 & 27\\41 & 131 & 50\\34 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}22 & 69 & 27\\41 & 131 & 48\\32 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}22 & 67 & 27\\41 & 131 & 46\\30 & 84 & 32\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}22 & 74 & 27\\41 & 131 & 53\\37 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}22 & 76 & 27\\41 & 131 & 55\\39 & 84 & 32\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}22 & 72 & 27\\41 & 131 & 51\\35 & 84 & 32\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 83 & 25\\35 & 136 & 43\\32 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}22 & 80 & 25\\35 & 136 & 40\\29 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}22 & 78 & 25\\35 & 136 & 38\\27 & 92 & 27\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}22 & 85 & 25\\35 & 136 & 45\\34 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}22 & 87 & 25\\35 & 136 & 47\\36 & 92 & 27\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}22 & 89 & 25\\35 & 136 & 49\\38 & 92 & 27\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A+C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}91 & 312 & 107\\155 & 537 & 190\\136 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}91 & 310 & 107\\155 & 537 & 188\\134 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}91 & 313 & 107\\155 & 537 & 191\\137 & 355 & 121\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}91 & 315 & 107\\155 & 537 & 193\\139 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}91 & 317 & 107\\155 & 537 & 195\\141 & 355 & 121\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}91 & 319 & 107\\155 & 537 & 197\\143 & 355 & 121\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2+2AC+C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 91 & 301 & 109 \\ 161 & 532 & 198 \\ 139 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 304 & 109 \\ 161 & 532 & 201 \\ 142 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 299 & 109 \\ 161 & 532 & 196 \\ 137 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 306 & 109 \\ 161 & 532 & 203 \\ 144 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 302 & 109 \\ 161 & 532 & 199 \\ 140 & 347 & 126 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 109 \\ 161 & 532 & 205 \\ 146 & 347 & 126 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 313 & 107 \\ 155 & 537 & 191 \\ 137 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 315 & 107 \\ 155 & 537 & 193 \\ 139 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 310 & 107 \\ 155 & 537 & 188 \\ 134 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 317 & 107 \\ 155 & 537 & 195 \\ 141 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 308 & 107 \\ 155 & 537 & 186 \\ 132 & 355 & 121 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 319 & 107 \\ 155 & 537 & 197 \\ 143 & 355 & 121 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 93 & 18 & -6 & 0 \\ -425 & -82 & 30 & 0 \\ -15 & -3 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-7)\,(x-2)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$
3) $(x-6)\,(x-5)\,x^2$
4) $(x-13)\,(x-12)\,(x-7)^2$
5) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$
6) $(x-15)\,(x-14)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,18),(1,-5,0,9)\}$
2) $\{(1,-4,2,36),(2,-8,4,-9)\}$
3) $\{(1,-4,2,-45),(5,-20,10,18)\}$
4) $\{(-4,16,-8,-63),(7,-28,14,-72)\}$
5) $\{(-11,44,-22,9),(-1,4,-2,-198)\}$
6) $\{(-23,92,-46,-180),(-10,40,-20,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -3 & -2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -1 & 0 & -2 & -5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -13 & 0 & -9 & -10 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 97, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+2 & 2\,i+6 \\ 7\,i & 2\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+5 & 2\,i+5 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53\,i-92 & 24\,i-95 \\ -63\,i-84 & 21\,i-99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53\,i-89 & 24\,i-95 \\ -63\,i-84 & 21\,i-96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-94 & 24\,i-95 \\ -63\,i-84 & 21\,i-101 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53\,i-87 & 24\,i-95 \\ -63\,i-84 & 21\,i-94 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-96 & 24\,i-95 \\ -63\,i-84 & 21\,i-103 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53\,i-91 & 24\,i-95 \\ -63\,i-84 & 21\,i-98 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 7\,i+14 \\ 49 & 6\,i+50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+15 & 7\,i+14 \\ 49 & 9\,i+50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 7\,i+14 \\ 49 & 4\,i+50 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+15 & 7\,i+14 \\ 49 & 7\,i+50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 7\,i+14 \\ 49 & 2\,i+50 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+15 & 7\,i+14 \\ 49 & 13\,i+50 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-84 & -59\,i-66 \\ -77\,i-98 & -82\,i-70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-84 & -59\,i-66 \\ -77\,i-98 & -80\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -45\,i-84 & -59\,i-66 \\ -77\,i-98 & -85\,i-70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-84 & -59\,i-66 \\ -77\,i-98 & -78\,i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47\,i-84 & -59\,i-66 \\ -77\,i-98 & -87\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-84 & -59\,i-66 \\ -77\,i-98 & -76\,i-70 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{71\,i}{113} - \frac{48}{113} & \frac{23}{113} - \frac{6\,i}{113} \\ \frac{56}{113} - \frac{49\,i}{113} & -\frac{106\,i}{113} - \frac{8}{113} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{268\,i}{113} - \frac{48}{113} & \frac{23}{113} - \frac{6\,i}{113} \\ \frac{56}{113} - \frac{49\,i}{113} & \frac{233\,i}{113} - \frac{8}{113} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{113} - \frac{48}{113} & \frac{23}{113} - \frac{6\,i}{113} \\ \frac{56}{113} - \frac{49\,i}{113} & \frac{7\,i}{113} - \frac{8}{113} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{494\,i}{113} - \frac{48}{113} & \frac{23}{113} - \frac{6\,i}{113} \\ \frac{56}{113} - \frac{49\,i}{113} & \frac{459\,i}{113} - \frac{8}{113} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{523\,i}{113} - \frac{48}{113} & \frac{23}{113} - \frac{6\,i}{113} \\ \frac{56}{113} - \frac{49\,i}{113} & -\frac{558\,i}{113} - \frac{8}{113} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{720\,i}{113} - \frac{48}{113} & \frac{23}{113} - \frac{6\,i}{113} \\ \frac{56}{113} - \frac{49\,i}{113} & \frac{685\,i}{113} - \frac{8}{113} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{204\,i}{113} - \frac{348}{113} & \frac{160\,i}{113} - \frac{199}{113} \\ \frac{238\,i}{113} + \frac{406}{113} & \frac{364}{113} - \frac{262\,i}{113} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{135\,i}{113} - \frac{348}{113} & \frac{160\,i}{113} - \frac{199}{113} \\ \frac{238\,i}{113} + \frac{406}{113} & \frac{77\,i}{113} + \frac{364}{113} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{91\,i}{113} - \frac{348}{113} & \frac{160\,i}{113} - \frac{199}{113} \\ \frac{238\,i}{113} + \frac{406}{113} & \frac{364}{113} - \frac{149\,i}{113} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{361\,i}{113} - \frac{348}{113} & \frac{160\,i}{113} - \frac{199}{113} \\ \frac{238\,i}{113} + \frac{406}{113} & \frac{303\,i}{113} + \frac{364}{113} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{656\,i}{113} - \frac{348}{113} & \frac{160\,i}{113} - \frac{199}{113} \\ \frac{238\,i}{113} + \frac{406}{113} & \frac{364}{113} - \frac{714\,i}{113} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{587\,i}{113} - \frac{348}{113} & \frac{160\,i}{113} - \frac{199}{113} \\ \frac{238\,i}{113} + \frac{406}{113} & \frac{529\,i}{113} + \frac{364}{113} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 6 \\ 6 & 14 & 5 \\ 7 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 7 & 7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 7 \\ 7 & 15 & 6 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 83 \\ 169 & 134 \\ 88 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 83 \\ 172 & 137 \\ 91 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 99 & 83 \\ 167 & 132 \\ 86 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 99 & 83 \\ 170 & 135 \\ 89 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 99 & 83 \\ 165 & 130 \\ 84 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 99 & 83 \\ 176 & 141 \\ 95 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 169 & 88 \\ 83 & 134 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 172 & 91 \\ 83 & 137 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 99 & 167 & 86 \\ 83 & 132 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 99 & 170 & 89 \\ 83 & 135 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 99 & 165 & 84 \\ 83 & 130 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 99 & 176 & 95 \\ 83 & 141 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 93 & 150 & 71 \\ 143 & 287 & 126 \\ 66 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 93 & 147 & 71 \\ 143 & 287 & 123 \\ 63 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 93 & 145 & 71 \\ 143 & 287 & 121 \\ 61 & 121 & 71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 93 & 152 & 71 \\ 143 & 287 & 128 \\ 68 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 93 & 154 & 71 \\ 143 & 287 & 130 \\ 70 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 93 & 156 & 71 \\ 143 & 287 & 132 \\ 72 & 121 & 71 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 93 & 149 & 71 \\ 143 & 287 & 125 \\ 65 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 93 & 147 & 71 \\ 143 & 287 & 123 \\ 63 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 93 & 145 & 71 \\ 143 & 287 & 121 \\ 61 & 121 & 71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 93 & 152 & 71 \\ 143 & 287 & 128 \\ 68 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 93 & 150 & 71 \\ 143 & 287 & 126 \\ 66 & 121 & 71 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 93 & 156 & 71 \\ 143 & 287 & 132 \\ 72 & 121 & 71 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 103 & 151 & 74 \\ 156 & 283 & 141 \\ 65 & 126 & 79 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 103 & 148 & 74 \\ 156 & 283 & 138 \\ 62 & 126 & 79 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 103 & 146 & 74 \\ 156 & 283 & 136 \\ 60 & 126 & 79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 103 & 153 & 74 \\ 156 & 283 & 143 \\ 67 & 126 & 79 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 103 & 155 & 74 \\ 156 & 283 & 145 \\ 69 & 126 & 79 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 103 & 157 & 74 \\ 156 & 283 & 147 \\ 71 & 126 & 79 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 103 & 160 & 72 \\ 146 & 283 & 128 \\ 66 & 138 & 79 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 103 & 161 & 72 \\ 146 & 283 & 129 \\ 67 & 138 & 79 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 103 & 156 & 72 \\ 146 & 283 & 124 \\ 62 & 138 & 79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 103 & 163 & 72 \\ 146 & 283 & 131 \\ 69 & 138 & 79 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 103 & 165 & 72 \\ 146 & 283 & 133 \\ 71 & 138 & 79 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 103 & 167 & 72 \\ 146 & 283 & 135 \\ 73 & 138 & 79 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 415 & 626 & 295 \\ 607 & 1135 & 542 \\ 266 & 531 & 319 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 415 & 624 & 295 \\ 607 & 1135 & 540 \\ 264 & 531 & 319 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 415 & 622 & 295 \\ 607 & 1135 & 538 \\ 262 & 531 & 319 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 415 & 629 & 295 \\ 607 & 1135 & 545 \\ 269 & 531 & 319 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 415 & 627 & 295 \\ 607 & 1135 & 543 \\ 267 & 531 & 319 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 415 & 633 & 295 \\ 607 & 1135 & 549 \\ 273 & 531 & 319 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 415 & 617 & 297 \\ 617 & 1135 & 555 \\ 265 & 519 & 319 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 415 & 619 & 297 \\ 617 & 1135 & 557 \\ 267 & 519 & 319 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 415 & 614 & 297 \\ 617 & 1135 & 552 \\ 262 & 519 & 319 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 415 & 621 & 297 \\ 617 & 1135 & 559 \\ 269 & 519 & 319 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 415 & 612 & 297 \\ 617 & 1135 & 550 \\ 260 & 519 & 319 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 415 & 623 & 297 \\ 617 & 1135 & 561 \\ 271 & 519 & 319 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 415 & 626 & 295 \\ 607 & 1135 & 542 \\ 266 & 531 & 319 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 415 & 629 & 295 \\ 607 & 1135 & 545 \\ 269 & 531 & 319 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 415 & 624 & 295 \\ 607 & 1135 & 540 \\ 264 & 531 & 319 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 415 & 627 & 295 \\ 607 & 1135 & 543 \\ 267 & 531 & 319 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 415 & 622 & 295 \\ 607 & 1135 & 538 \\ 262 & 531 & 319 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 415 & 633 & 295 \\ 607 & 1135 & 549 \\ 273 & 531 & 319 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 211 & 39 & -13 & 0 \\ -1407 & -263 & 91 & 0 \\ -1101 & -213 & 81 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-9)\,(x-2)^2$
2) $(x-18)\,(x-12)\,(x-5)^2$
3) $(x-13)\,(x-7)\,x^2$
4) $(x-20)\,(x-14)\,(x-7)^2$
5) $(x-11)\,(x-5)\,(x+2)^2$
6) $(x-16)\,(x-10)\,(x-3)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,3,18),(1,-6,-3,9)\}$
2) $\{(1,-6,-3,36),(2,-12,-6,-9)\}$
3) $\{(1,-6,-3,-45),(5,-30,-15,18)\}$
4) $\{(-1,7,5,18),(1,-7,-5,9)\}$
5) $\{(-11,66,33,9),(-1,6,3,-198)\}$
6) $\{(-23,138,69,-180),(-10,60,30,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 6 & 5 & 2 & 3 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 14 & 5 & 27 & 18 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 77 & 5 & 83 & 91 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 9 & 5 & 13 & 5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 5 & -3 & 6 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 168 & 5 & 165 & 174 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 98, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 3\,i+2 \\ 5\,i & 3\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 3\,i+3 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-41 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -31\,i-38 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-53 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31\,i-43 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -31\,i-36 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -31\,i-45 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -31\,i-40 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-55 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 4\,i+19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 7\,i+19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 2\,i+19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 9\,i+19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 5\,i+19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 11\,i+19 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -41\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -47\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -38\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -44\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -49\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -40\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -46\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -45\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -51\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -34\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -40\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{5\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{199\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{393\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{286\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & -\frac{577\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{393\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{781\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{480\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & -\frac{965\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{587\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{1169\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{37\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{125}{194} - \frac{63\,i}{194} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{254\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{519\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{231\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{125}{194} - \frac{451\,i}{194} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{60\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{131\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{425\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{125}{194} - \frac{839\,i}{194} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{642\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{1295\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 3 \\ 5 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 4 \\ 6 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 65 & 64 \\ 60 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 68 & 67 \\ 63 & 54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 66 & 65 \\ 61 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 70 & 69 \\ 65 & 54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 61 & 60 \\ 56 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 72 & 71 \\ 67 & 54 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 65 & 60 \\ 40 & 64 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 68 & 63 \\ 40 & 67 & 54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 63 & 58 \\ 40 & 62 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 70 & 65 \\ 40 & 69 & 54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 61 & 56 \\ 40 & 60 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 66 & 61 \\ 40 & 65 & 54 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 36 & 86 & 31 \\ 45 & 149 & 48 \\ 51 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 36 & 84 & 31 \\ 45 & 149 & 46 \\ 49 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 36 & 82 & 31 \\ 45 & 149 & 44 \\ 47 & 115 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 87 & 31 \\ 45 & 149 & 49 \\ 52 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 36 & 91 & 31 \\ 45 & 149 & 53 \\ 56 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 36 & 93 & 31 \\ 45 & 149 & 55 \\ 58 & 115 & 44 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36 & 86 & 31 \\ 45 & 149 & 48 \\ 51 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 36 & 87 & 31 \\ 45 & 149 & 49 \\ 52 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 36 & 82 & 31 \\ 45 & 149 & 44 \\ 47 & 115 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36 & 89 & 31 \\ 45 & 149 & 51 \\ 54 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 36 & 91 & 31 \\ 45 & 149 & 53 \\ 56 & 115 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 36 & 93 & 31 \\ 45 & 149 & 55 \\ 58 & 115 & 44 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 86 & 37 \\ 56 & 143 & 57 \\ 55 & 117 & 51 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 39 & 87 & 37 \\ 56 & 143 & 58 \\ 56 & 117 & 51 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 39 & 82 & 37 \\ 56 & 143 & 53 \\ 51 & 117 & 51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 89 & 37 \\ 56 & 143 & 60 \\ 58 & 117 & 51 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 39 & 91 & 37 \\ 56 & 143 & 62 \\ 60 & 117 & 51 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 39 & 93 & 37 \\ 56 & 143 & 64 \\ 62 & 117 & 51 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 97 & 35 \\ 51 & 149 & 50 \\ 51 & 124 & 45 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 39 & 95 & 35 \\ 51 & 149 & 48 \\ 49 & 124 & 45 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 39 & 98 & 35 \\ 51 & 149 & 51 \\ 52 & 124 & 45 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 39 & 100 & 35 \\ 51 & 149 & 53 \\ 54 & 124 & 45 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 39 & 102 & 35 \\ 51 & 149 & 55 \\ 56 & 124 & 45 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 39 & 104 & 35 \\ 51 & 149 & 57 \\ 58 & 124 & 45 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 159 & 372 & 147 \\ 217 & 587 & 220 \\ 218 & 485 & 195 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 159 & 370 & 147 \\ 217 & 587 & 218 \\ 216 & 485 & 195 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 159 & 373 & 147 \\ 217 & 587 & 221 \\ 219 & 485 & 195 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 159 & 375 & 147 \\ 217 & 587 & 223 \\ 221 & 485 & 195 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 159 & 377 & 147 \\ 217 & 587 & 225 \\ 223 & 485 & 195 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 159 & 379 & 147 \\ 217 & 587 & 227 \\ 225 & 485 & 195 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 159 & 361 & 149 \\ 222 & 581 & 227 \\ 222 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 159 & 364 & 149 \\ 222 & 581 & 230 \\ 225 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 159 & 359 & 149 \\ 222 & 581 & 225 \\ 220 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 159 & 366 & 149 \\ 222 & 581 & 232 \\ 227 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 159 & 362 & 149 \\ 222 & 581 & 228 \\ 223 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 159 & 368 & 149 \\ 222 & 581 & 234 \\ 229 & 478 & 201 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 159 & 372 & 147 \\ 217 & 587 & 220 \\ 218 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 159 & 373 & 147 \\ 217 & 587 & 221 \\ 219 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 159 & 370 & 147 \\ 217 & 587 & 218 \\ 216 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 159 & 377 & 147 \\ 217 & 587 & 225 \\ 223 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 159 & 368 & 147 \\ 217 & 587 & 216 \\ 214 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 159 & 379 & 147 \\ 217 & 587 & 227 \\ 225 & 485 & 195 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 137 & 28 & -7 & 0 \\ -640 & -131 & 35 & 0 \\ -166 & -36 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-8)\,(x-3)^2$
2) $(x-11)\,(x-9)\,(x-4)^2$
3) $(x-8)\,(x-6)\,(x-1)^2$
4) $(x-15)\,(x-13)\,(x-8)^2$
5) $(x-6)\,(x-4)\,(x+1)^2$
6) $(x-17)\,(x-15)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-2,32),(1,-4,2,16)\}$
2) $\{(1,-4,2,64),(2,-8,4,-16)\}$
3) $\{(1,-4,2,-80),(5,-20,10,32)\}$
4) $\{(-1,5,1,32),(1,-5,-1,16)\}$
5) $\{(-11,44,-22,16),(-1,4,-2,-352)\}$
6) $\{(-23,92,-46,-320),(-10,40,-20,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -3 & -2 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -5 & 1 & 1 & -5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -14 & 1 & -12 & -7 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -4 & 2 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -21 & 1 & -25 & -19 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 99, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 2\,i+7 \\ 4\,i & 2\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 2\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18\,i-49 & 18\,i-52 \\ -24\,i-28 & -37 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18\,i-46 & 18\,i-52 \\ -24\,i-28 & -34 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -18\,i-48 & 18\,i-52 \\ -24\,i-28 & -36 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -18\,i-44 & 18\,i-52 \\ -24\,i-28 & -32 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,i-53 & 18\,i-52 \\ -24\,i-28 & -41 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-42 & 18\,i-52 \\ -24\,i-28 & -30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+9 & 8\,i+16 \\ 32 & 3\,i+57 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,i+9 & 8\,i+16 \\ 32 & 6\,i+57 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+9 & 8\,i+16 \\ 32 & i+57 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8\,i+9 & 8\,i+16 \\ 32 & 8\,i+57 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,i+9 & 8\,i+16 \\ 32 & 4\,i+57 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,i+9 & 8\,i+16 \\ 32 & 10\,i+57 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-45 & -49\,i-72 \\ -32\,i-32 & -59\,i-48 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -24\,i-45 & -49\,i-72 \\ -32\,i-32 & -58\,i-48 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -27\,i-45 & -49\,i-72 \\ -32\,i-32 & -61\,i-48 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-45 & -49\,i-72 \\ -32\,i-32 & -54\,i-48 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -29\,i-45 & -49\,i-72 \\ -32\,i-32 & -63\,i-48 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-45 & -49\,i-72 \\ -32\,i-32 & -52\,i-48 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{11\,i}{17} - \frac{7}{17} & \frac{6}{17} - \frac{7\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{16\,i}{17} & -\frac{13\,i}{17} - \frac{1}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{62\,i}{17} - \frac{7}{17} & \frac{6}{17} - \frac{7\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{16\,i}{17} & \frac{38\,i}{17} - \frac{1}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{17} - \frac{7}{17} & \frac{6}{17} - \frac{7\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{16\,i}{17} & -\frac{47\,i}{17} - \frac{1}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{96\,i}{17} - \frac{7}{17} & \frac{6}{17} - \frac{7\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{16\,i}{17} & \frac{72\,i}{17} - \frac{1}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{57\,i}{17} - \frac{7}{17} & \frac{6}{17} - \frac{7\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{16\,i}{17} & -\frac{81\,i}{17} - \frac{1}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{17} - \frac{7}{17} & \frac{6}{17} - \frac{7\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{16\,i}{17} & \frac{4\,i}{17} - \frac{1}{17} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{35\,i}{17} - \frac{98}{17} & \frac{166\,i}{17} - \frac{67}{17} \\ \frac{56}{17} - \frac{20\,i}{17} & \frac{48}{17} - \frac{107\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{86\,i}{17} - \frac{98}{17} & \frac{166\,i}{17} - \frac{67}{17} \\ \frac{56}{17} - \frac{20\,i}{17} & \frac{48}{17} - \frac{56\,i}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{52\,i}{17} - \frac{98}{17} & \frac{166\,i}{17} - \frac{67}{17} \\ \frac{56}{17} - \frac{20\,i}{17} & \frac{48}{17} - \frac{90\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{120\,i}{17} - \frac{98}{17} & \frac{166\,i}{17} - \frac{67}{17} \\ \frac{56}{17} - \frac{20\,i}{17} & \frac{48}{17} - \frac{22\,i}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{33\,i}{17} - \frac{98}{17} & \frac{166\,i}{17} - \frac{67}{17} \\ \frac{56}{17} - \frac{20\,i}{17} & \frac{48}{17} - \frac{175\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{154\,i}{17} - \frac{98}{17} & \frac{166\,i}{17} - \frac{67}{17} \\ \frac{56}{17} - \frac{20\,i}{17} & \frac{12\,i}{17} + \frac{48}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 7 & 8 & 3 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 4 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 8 \\ 8 & 9 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 41 \\ 80 & 54 \\ 45 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 41 \\ 83 & 57 \\ 48 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 73 & 41 \\ 78 & 52 \\ 43 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 73 & 41 \\ 85 & 59 \\ 50 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 73 & 41 \\ 76 & 50 \\ 41 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 73 & 41 \\ 81 & 55 \\ 46 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 80 & 45 \\ 41 & 54 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 81 & 46 \\ 41 & 55 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 73 & 78 & 43 \\ 41 & 52 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 73 & 85 & 50 \\ 41 & 59 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 73 & 76 & 41 \\ 41 & 50 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 73 & 87 & 52 \\ 41 & 61 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 65 & 75 & 54 \\ 96 & 121 & 84 \\ 51 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 65 & 76 & 54 \\ 96 & 121 & 85 \\ 52 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 65 & 71 & 54 \\ 96 & 121 & 80 \\ 47 & 64 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 78 & 54 \\ 96 & 121 & 87 \\ 54 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 65 & 80 & 54 \\ 96 & 121 & 89 \\ 56 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 65 & 82 & 54 \\ 96 & 121 & 91 \\ 58 & 64 & 49 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 75 & 54 \\ 96 & 121 & 84 \\ 51 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 65 & 73 & 54 \\ 96 & 121 & 82 \\ 49 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 65 & 71 & 54 \\ 96 & 121 & 80 \\ 47 & 64 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 78 & 54 \\ 96 & 121 & 87 \\ 54 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 65 & 76 & 54 \\ 96 & 121 & 85 \\ 52 & 64 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 65 & 82 & 54 \\ 96 & 121 & 91 \\ 58 & 64 & 49 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 80 & 53 \\ 100 & 122 & 96 \\ 53 & 66 & 54 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 78 & 53 \\ 100 & 122 & 94 \\ 51 & 66 & 54 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 76 & 53 \\ 100 & 122 & 92 \\ 49 & 66 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 81 & 53 \\ 100 & 122 & 97 \\ 54 & 66 & 54 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 85 & 53 \\ 100 & 122 & 101 \\ 58 & 66 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 87 & 53 \\ 100 & 122 & 103 \\ 60 & 66 & 54 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 83 & 52 \\ 95 & 120 & 90 \\ 56 & 72 & 56 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 73 & 81 & 52 \\ 95 & 120 & 88 \\ 54 & 72 & 56 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 73 & 79 & 52 \\ 95 & 120 & 86 \\ 52 & 72 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 73 & 86 & 52 \\ 95 & 120 & 93 \\ 59 & 72 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 73 & 88 & 52 \\ 95 & 120 & 95 \\ 61 & 72 & 56 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 73 & 84 & 52 \\ 95 & 120 & 91 \\ 57 & 72 & 56 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 332 & 213 \\ 393 & 487 & 378 \\ 224 & 279 & 223 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 295 & 330 & 213 \\ 393 & 487 & 376 \\ 222 & 279 & 223 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 295 & 333 & 213 \\ 393 & 487 & 379 \\ 225 & 279 & 223 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 295 & 335 & 213 \\ 393 & 487 & 381 \\ 227 & 279 & 223 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 295 & 337 & 213 \\ 393 & 487 & 383 \\ 229 & 279 & 223 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 295 & 339 & 213 \\ 393 & 487 & 385 \\ 231 & 279 & 223 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 295 & 329 & 214 \\ 398 & 489 & 384 \\ 221 & 273 & 221 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 332 & 214 \\ 398 & 489 & 387 \\ 224 & 273 & 221 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 330 & 214 \\ 398 & 489 & 385 \\ 222 & 273 & 221 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 334 & 214 \\ 398 & 489 & 389 \\ 226 & 273 & 221 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 325 & 214 \\ 398 & 489 & 380 \\ 217 & 273 & 221 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 336 & 214 \\ 398 & 489 & 391 \\ 228 & 273 & 221 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 332 & 213 \\ 393 & 487 & 378 \\ 224 & 279 & 223 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 335 & 213 \\ 393 & 487 & 381 \\ 227 & 279 & 223 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 330 & 213 \\ 393 & 487 & 376 \\ 222 & 279 & 223 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 333 & 213 \\ 393 & 487 & 379 \\ 225 & 279 & 223 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 328 & 213 \\ 393 & 487 & 374 \\ 220 & 279 & 223 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 339 & 213 \\ 393 & 487 & 385 \\ 231 & 279 & 223 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 69 & 33 & -11 & 0 \\ -248 & -125 & 44 & 0 \\ -414 & -219 & 80 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-6)\,(x-2)^2$
2) $(x-16)\,(x-9)\,(x-5)^2$
3) $(x-11)\,(x-4)\,x^2$
4) $(x-14)\,(x-7)\,(x-3)^2$
5) $(x-9)\,(x-2)\,(x+2)^2$
6) $(x-20)\,(x-13)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,4,18),(1,-3,-4,9)\}$
2) $\{(1,-3,-4,36),(2,-6,-8,-9)\}$
3) $\{(1,-3,-4,-45),(5,-15,-20,18)\}$
4) $\{(-4,12,16,-63),(7,-21,-28,-72)\}$
5) $\{(-1,4,6,18),(1,-4,-6,9)\}$
6) $\{(-23,69,92,-180),(-10,30,40,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 7 & 6 & 3 & 4 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 18 & 6 & 33 & 23 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 97 & 6 & 104 & 113 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 11 & 6 & 16 & 7 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 6 & -3 & 7 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 210 & 6 & 207 & 217 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 100, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+1 & i+6 \\ 4\,i & i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+4 & i+4 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-45 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16\,i-42 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -16\,i-44 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-40 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -16\,i-49 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -16\,i-38 & 20\,i-45 \\ -20\,i-32 & 8\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 3\,i+40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 6\,i+40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 4\,i+40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 8\,i+40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5-i & 7\,i+7 \\ 28 & 40-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+5 & 7\,i+7 \\ 28 & 10\,i+40 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -38\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -14\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -36\,i-40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -41\,i-40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -12\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -34\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -43\,i-40 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-45 & -25\,i-57 \\ -28\,i-32 & -32\,i-40 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3\,i}{10} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{16\,i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3\,i}{10} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{11\,i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3}{5}-\frac{9\,i}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3\,i}{10} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{1}{10}-\frac{14\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{26\,i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3\,i}{10} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{21\,i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{3}{5}-\frac{19\,i}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3\,i}{10} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{1}{10}-\frac{24\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{36\,i}{5}+\frac{3}{5} & \frac{1}{10}-\frac{3\,i}{10} \\ -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{31\,i}{5}+\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{53\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{23\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{73\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{3\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & -\frac{43\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i-3 & \frac{67\,i}{10}+\frac{31}{10} \\ 2-2\,i & \frac{17\,i}{10}-\frac{7}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 6 & 8 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 4 \\ 6 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 7 & 9 & 5 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 79 & 53 \\ 29 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 82 & 56 \\ 32 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 80 & 54 \\ 30 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 84 & 58 \\ 34 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 75 & 49 \\ 25 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 56 & 41 \\ 86 & 60 \\ 36 & 16 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56 & 79 & 29 \\ 41 & 53 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 56 & 82 & 32 \\ 41 & 56 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 56 & 77 & 27 \\ 41 & 51 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 56 & 84 & 34 \\ 41 & 58 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 56 & 80 & 30 \\ 41 & 54 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 56 & 86 & 36 \\ 41 & 60 & 16 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}52 & 55 & 40\\ 82 & 113 & 79\\ 27 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 56 & 40\\ 82 & 113 & 80\\ 28 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 51 & 40\\ 82 & 113 & 75\\ 23 & 38 & 36\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 58 & 40\\ 82 & 113 & 82\\ 30 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 60 & 40\\ 82 & 113 & 84\\ 32 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 62 & 40\\ 82 & 113 & 86\\ 34 & 38 & 36\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}52 & 55 & 40\\ 82 & 113 & 79\\ 27 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}52 & 53 & 40\\ 82 & 113 & 77\\ 25 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}52 & 51 & 40\\ 82 & 113 & 75\\ 23 & 38 & 36\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}52 & 58 & 40\\ 82 & 113 & 82\\ 30 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}52 & 56 & 40\\ 82 & 113 & 80\\ 28 & 38 & 36\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}52 & 62 & 40\\ 82 & 113 & 86\\ 34 & 38 & 36\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}60 & 58 & 39\\ 88 & 114 & 89\\ 26 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}60 & 56 & 39\\ 88 & 114 & 87\\ 24 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}60 & 54 & 39\\ 88 & 114 & 85\\ 22 & 41 & 40\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}60 & 59 & 39\\ 88 & 114 & 90\\ 27 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}60 & 63 & 39\\ 88 & 114 & 94\\ 31 & 41 & 40\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}60 & 65 & 39\\ 88 & 114 & 96\\ 33 & 41 & 40\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}60 & 61 & 39\\ 81 & 110 & 82\\ 30 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}60 & 59 & 39\\ 81 & 110 & 80\\ 28 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}60 & 62 & 39\\ 81 & 110 & 83\\ 31 & 48 & 44\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}60 & 64 & 39\\ 81 & 110 & 85\\ 33 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}60 & 66 & 39\\ 81 & 110 & 87\\ 35 & 48 & 44\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}60 & 68 & 39\\ 81 & 110 & 89\\ 37 & 48 & 44\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}243 & 244 & 159\\ 341 & 451 & 348\\ 118 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}243 & 245 & 159\\ 341 & 451 & 349\\ 119 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}243 & 240 & 159\\ 341 & 451 & 344\\ 114 & 181 & 171\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}243 & 247 & 159\\ 341 & 451 & 351\\ 121 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}243 & 249 & 159\\ 341 & 451 & 353\\ 123 & 181 & 171\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}243 & 251 & 159\\ 341 & 451 & 355\\ 125 & 181 & 171\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 243 & 241 & 159 \\ 348 & 455 & 355 \\ 114 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 244 & 159 \\ 348 & 455 & 358 \\ 117 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 239 & 159 \\ 348 & 455 & 353 \\ 112 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 246 & 159 \\ 348 & 455 & 360 \\ 119 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 237 & 159 \\ 348 & 455 & 351 \\ 110 & 174 & 167 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 242 & 159 \\ 348 & 455 & 356 \\ 115 & 174 & 167 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 244 & 159 \\ 341 & 451 & 348 \\ 118 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 247 & 159 \\ 341 & 451 & 351 \\ 121 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 242 & 159 \\ 341 & 451 & 346 \\ 116 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 249 & 159 \\ 341 & 451 & 353 \\ 123 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 245 & 159 \\ 341 & 451 & 349 \\ 119 & 181 & 171 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 251 & 159 \\ 341 & 451 & 355 \\ 125 & 181 & 171 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 32 & 20 & -10 & 0 \\ -104 & -74 & 40 & 0 \\ -148 & -112 & 62 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-5)\,(x-1)^2$
2) $(x-14)\,(x-8)\,(x-4)^2$
3) $(x-12)\,(x-6)\,(x-2)^2$
4) $(x-16)\,(x-10)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-1)\,(x+3)^2$
6) $(x-18)\,(x-12)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,4,8),(1,-3,-4,4)\}$
2) $\{(1,-3,-4,16),(2,-6,-8,-4)\}$
3) $\{(1,-3,-4,-20),(5,-15,-20,8)\}$
4) $\{(-1,4,5,8),(1,-4,-5,4)\}$
5) $\{(-11,33,44,4),(-1,3,4,-88)\}$
6) $\{(-23,69,92,-80),(-10,30,40,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 6 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 17 & 5 & 29 & 21 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 88 & 5 & 94 & 101 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 10 & 5 & 14 & 7 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 38 & 5 & 51 & 50 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & -2 & 6 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 101, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+6 & 6\,i+6 \\ 3\,i & 6\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 6\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-43 & -6\,i-78 \\ -27\,i-15 & -27\,i-34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-40 & -6\,i-78 \\ -27\,i-15 & -27\,i-31 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-45 & -6\,i-78 \\ -27\,i-15 & -27\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-38 & -6\,i-78 \\ -27\,i-15 & -27\,i-29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-42 & -6\,i-78 \\ -27\,i-15 & -27\,i-33 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-36 & -6\,i-78 \\ -27\,i-15 & -27\,i-27 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+19 & 7\,i+42 \\ 21 & 2\,i+54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+19 & 7\,i+42 \\ 21 & 3\,i+54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 7\,i+42 \\ 21 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+19 & 7\,i+42 \\ 21 & 7\,i+54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19-2\,i & 7\,i+42 \\ 21 & 54-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+19 & 7\,i+42 \\ 21 & 9\,i+54 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-32 & -116\,i-90 \\ -33\,i-18 & -91\,i-30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-32 & -116\,i-90 \\ -33\,i-18 & -88\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -45\,i-32 & -116\,i-90 \\ -33\,i-18 & -93\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-32 & -116\,i-90 \\ -33\,i-18 & -86\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-32 & -116\,i-90 \\ -33\,i-18 & -90\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-32 & -116\,i-90 \\ -33\,i-18 & -84\,i-30 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{15\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{51} - \frac{2\,i}{51} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{50\,i}{51} - \frac{4}{51} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{51} - \frac{2\,i}{51} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{i}{51} - \frac{4}{51} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{51} - \frac{2\,i}{51} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{152\,i}{51} - \frac{4}{51} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{70\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{51} - \frac{2\,i}{51} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{205\,i}{51} - \frac{4}{51} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{83\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{51} - \frac{2\,i}{51} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{254\,i}{51} - \frac{4}{51} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{104\,i}{17} - \frac{8}{17} & \frac{25}{51} - \frac{2\,i}{51} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{307\,i}{51} - \frac{4}{51} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{4\,i}{17} - \frac{52}{17} & \frac{12\,i}{17} - \frac{31}{17} \\ \frac{2\,i}{17} + \frac{26}{17} & \frac{24}{17} - \frac{6\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{47\,i}{17} - \frac{52}{17} & \frac{12\,i}{17} - \frac{31}{17} \\ \frac{2\,i}{17} + \frac{26}{17} & \frac{45\,i}{17} + \frac{24}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{38\,i}{17} - \frac{52}{17} & \frac{12\,i}{17} - \frac{31}{17} \\ \frac{2\,i}{17} + \frac{26}{17} & \frac{24}{17} - \frac{40\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{81\,i}{17} - \frac{52}{17} & \frac{12\,i}{17} - \frac{31}{17} \\ \frac{2\,i}{17} + \frac{26}{17} & \frac{79\,i}{17} + \frac{24}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{72\,i}{17} - \frac{52}{17} & \frac{12\,i}{17} - \frac{31}{17} \\ \frac{2\,i}{17} + \frac{26}{17} & \frac{24}{17} - \frac{74\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{17} - \frac{52}{17} & \frac{12\,i}{17} - \frac{31}{17} \\ \frac{2\,i}{17} + \frac{26}{17} & \frac{11\,i}{17} + \frac{24}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 6 \\ 6 & 6 & 2 \\ 3 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 3 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 7 \\ 7 & 7 & 3 \\ 4 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 57 \\ 47 & 57 \\ 80 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 57 \\ 48 & 58 \\ 81 & 66 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 63 & 57 \\ 45 & 55 \\ 78 & 66 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 63 & 57 \\ 52 & 62 \\ 85 & 66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 63 & 57 \\ 43 & 53 \\ 76 & 66 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 63 & 57 \\ 54 & 64 \\ 87 & 66 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63 & 47 & 80 \\ 57 & 57 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 63 & 50 & 83 \\ 57 & 60 & 66 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 63 & 45 & 78 \\ 57 & 55 & 66 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 63 & 52 & 85 \\ 57 & 62 & 66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 63 & 43 & 76 \\ 57 & 53 & 66 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 63 & 48 & 81 \\ 57 & 58 & 66 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 85 & 113 & 90 \\ 90 & 91 & 63 \\ 113 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 111 & 90 \\ 90 & 91 & 61 \\ 111 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 109 & 90 \\ 90 & 91 & 59 \\ 109 & 177 & 91 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 116 & 90 \\ 90 & 91 & 66 \\ 116 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 114 & 90 \\ 90 & 91 & 64 \\ 114 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 120 & 90 \\ 90 & 91 & 70 \\ 120 & 177 & 91 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 85 & 113 & 90 \\ 90 & 91 & 63 \\ 113 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 85 & 111 & 90 \\ 90 & 91 & 61 \\ 111 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 85 & 109 & 90 \\ 90 & 91 & 59 \\ 109 & 177 & 91 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 85 & 116 & 90 \\ 90 & 91 & 66 \\ 116 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 85 & 114 & 90 \\ 90 & 91 & 64 \\ 114 & 177 & 91 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 85 & 120 & 90 \\ 90 & 91 & 70 \\ 120 & 177 & 91 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 122 & 93 \\ 92 & 92 & 73 \\ 128 & 174 & 99 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 120 & 93 \\ 92 & 92 & 71 \\ 126 & 174 & 99 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 118 & 93 \\ 92 & 92 & 69 \\ 124 & 174 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 125 & 93 \\ 92 & 92 & 76 \\ 131 & 174 & 99 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 123 & 93 \\ 92 & 92 & 74 \\ 129 & 174 & 99 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 129 & 93 \\ 92 & 92 & 80 \\ 135 & 174 & 99 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 128 & 92 \\ 93 & 99 & 73 \\ 122 & 174 & 92 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 129 & 92 \\ 93 & 99 & 74 \\ 123 & 174 & 92 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 124 & 92 \\ 93 & 99 & 69 \\ 118 & 174 & 92 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 131 & 92 \\ 93 & 99 & 76 \\ 125 & 174 & 92 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 133 & 92 \\ 93 & 99 & 78 \\ 127 & 174 & 92 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 135 & 92 \\ 93 & 99 & 80 \\ 129 & 174 & 92 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 506 & 373 \\ 373 & 385 & 298 \\ 506 & 699 & 385 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 351 & 507 & 373 \\ 373 & 385 & 299 \\ 507 & 699 & 385 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 351 & 502 & 373 \\ 373 & 385 & 294 \\ 502 & 699 & 385 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 351 & 509 & 373 \\ 373 & 385 & 301 \\ 509 & 699 & 385 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 351 & 511 & 373 \\ 373 & 385 & 303 \\ 511 & 699 & 385 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 351 & 513 & 373 \\ 373 & 385 & 305 \\ 513 & 699 & 385 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 351 & 500 & 374 \\ 372 & 378 & 298 \\ 512 & 699 & 392 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 503 & 374 \\ 372 & 378 & 301 \\ 515 & 699 & 392 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 498 & 374 \\ 372 & 378 & 296 \\ 510 & 699 & 392 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 505 & 374 \\ 372 & 378 & 303 \\ 517 & 699 & 392 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 496 & 374 \\ 372 & 378 & 294 \\ 508 & 699 & 392 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 501 & 374 \\ 372 & 378 & 299 \\ 513 & 699 & 392 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 506 & 373 \\ 373 & 385 & 298 \\ 506 & 699 & 385 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 509 & 373 \\ 373 & 385 & 301 \\ 509 & 699 & 385 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 504 & 373 \\ 373 & 385 & 296 \\ 504 & 699 & 385 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 511 & 373 \\ 373 & 385 & 303 \\ 511 & 699 & 385 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 502 & 373 \\ 373 & 385 & 294 \\ 502 & 699 & 385 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 507 & 373 \\ 373 & 385 & 299 \\ 507 & 699 & 385 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 151 & 63 & -9 & 0 \\ -423 & -179 & 27 & 0 \\ -801 & -357 & 61 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-9)\,(x-6)^2$
2) $(x-16)\,(x-10)\,(x-7)^2$
3) $(x-13)\,(x-7)\,(x-4)^2$
4) $(x-20)\,(x-14)\,(x-11)^2$
5) $(x-11)\,(x-5)\,(x-2)^2$
6) $(x-22)\,(x-16)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-1,98),(1,-2,1,49)\}$
2) $\{(1,-2,1,196),(2,-4,2,-49)\}$
3) $\{(1,-2,1,-245),(5,-10,5,98)\}$
4) $\{(-4,8,-4,-343),(7,-14,7,-392)\}$
5) $\{(-11,22,-11,49),(-1,2,-1,-1078)\}$
6) $\{(-1,3,5,98),(1,-3,-5,49)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 6 & 5 & -2 & -1 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 2 & 5 & 19 & 6 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 33 & 5 & 39 & 51 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 5 & 5 & 9 & -3 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 8 & 5 & 26 & 25 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & -7 & 6 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 102, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+6 \\ 3\,i & 7\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 7\,i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-49 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-48 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-39 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-51 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-44 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-53 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-42 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-33 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 2\,i+57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 5\,i+57 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 7\,i+49 \\ 21 & 57 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 3\,i+57 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22-2\,i & 7\,i+49 \\ 21 & 57-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 9\,i+57 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -48\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -102\,i-30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -100\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -105\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -98\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -107\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -96\,i-30 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{12\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{77\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{157\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{38\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{233\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{64\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{389\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{79\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{469\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{89}{78} - \frac{23\,i}{78} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{36\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{211\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{89}{78} - \frac{179\,i}{78} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{62\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{367\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{10\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{55\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{88\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{523\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 \\ 6 & 6 & 3 \\ 3 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 3 & 3 \\ 6 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 7 \\ 7 & 7 & 4 \\ 4 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 53 & 68 \\ 92 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 56 & 71 \\ 95 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 51 & 66 \\ 90 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 58 & 73 \\ 97 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 49 & 64 \\ 88 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 54 & 69 \\ 93 & 84 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 54 & 93 \\ 76 & 69 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 56 & 95 \\ 76 & 71 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 51 & 90 \\ 76 & 66 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 58 & 97 \\ 76 & 73 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 49 & 88 \\ 76 & 64 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 60 & 99 \\ 76 & 75 & 84 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}100 & 128 & 105\\ 99 & 109 & 80\\ 131 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}100 & 126 & 105\\ 99 & 109 & 78\\ 129 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}100 & 124 & 105\\ 99 & 109 & 76\\ 127 & 219 & 124\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}100 & 131 & 105\\ 99 & 109 & 83\\ 134 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}100 & 133 & 105\\ 99 & 109 & 85\\ 136 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}100 & 129 & 105\\ 99 & 109 & 81\\ 132 & 219 & 124\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}100 & 128 & 105\\ 99 & 109 & 80\\ 131 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}100 & 126 & 105\\ 99 & 109 & 78\\ 129 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}100 & 129 & 105\\ 99 & 109 & 81\\ 132 & 219 & 124\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}100 & 131 & 105\\ 99 & 109 & 83\\ 134 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}100 & 133 & 105\\ 99 & 109 & 85\\ 136 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}100 & 135 & 105\\ 99 & 109 & 87\\ 138 & 219 & 124\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}101 & 139 & 109\\ 102 & 111 & 90\\ 150 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}101 & 136 & 109\\ 102 & 111 & 87\\ 147 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}101 & 134 & 109\\ 102 & 111 & 85\\ 145 & 215 & 133\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}101 & 141 & 109\\ 102 & 111 & 92\\ 152 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}101 & 143 & 109\\ 102 & 111 & 94\\ 154 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}101 & 145 & 109\\ 102 & 111 & 96\\ 156 & 215 & 133\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}101 & 145 & 109\\ 103 & 119 & 90\\ 141 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}101 & 143 & 109\\ 103 & 119 & 88\\ 139 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}101 & 141 & 109\\ 103 & 119 & 86\\ 137 & 214 & 125\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}101 & 148 & 109\\ 103 & 119 & 93\\ 144 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}101 & 146 & 109\\ 103 & 119 & 91\\ 142 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}101 & 152 & 109\\ 103 & 119 & 97\\ 148 & 214 & 125\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}407 & 572 & 439\\ 413 & 463 & 364\\ 586 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}407 & 570 & 439\\ 413 & 463 & 362\\ 584 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}407 & 568 & 439\\ 413 & 463 & 360\\ 582 & 861 & 519\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}407 & 573 & 439\\ 413 & 463 & 365\\ 587 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}407 & 577 & 439\\ 413 & 463 & 369\\ 591 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}407 & 579 & 439\\ 413 & 463 & 371\\ 593 & 861 & 519\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 407 & 566 & 439 \\ 412 & 455 & 364 \\ 595 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 568 & 439 \\ 412 & 455 & 366 \\ 597 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 563 & 439 \\ 412 & 455 & 361 \\ 592 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 570 & 439 \\ 412 & 455 & 368 \\ 599 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 561 & 439 \\ 412 & 455 & 359 \\ 590 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 572 & 439 \\ 412 & 455 & 370 \\ 601 & 862 & 527 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 407 & 572 & 439 \\ 413 & 463 & 364 \\ 586 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 575 & 439 \\ 413 & 463 & 367 \\ 589 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 570 & 439 \\ 413 & 463 & 362 \\ 584 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 573 & 439 \\ 413 & 463 & 365 \\ 587 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 568 & 439 \\ 413 & 463 & 360 \\ 582 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 579 & 439 \\ 413 & 463 & 371 \\ 593 & 861 & 519 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 179 & 72 & -9 & 0 \\ -504 & -205 & 27 & 0 \\ -954 & -408 & 62 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-10)\,(x-7)^2$
2) $(x-19)\,(x-13)\,(x-10)^2$
3) $(x-14)\,(x-8)\,(x-5)^2$
4) $(x-21)\,(x-15)\,(x-12)^2$
5) $(x-17)\,(x-11)\,(x-8)^2$
6) $(x-23)\,(x-17)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-2,128)\,,(1,-2,2,64)\}$
2) $\{(1,-2,2,256)\,,(2,-4,4,-64)\}$
3) $\{(-1,3,5,128)\,,(1,-3,-5,64)\}$
4) $\{(-4,8,-8,-448)\,,(7,-14,14,-512)\}$
5) $\{(-11,22,-22,64)\,,(-1,2,-2,-1408)\}$
6) $\{(-23,46,-46,-1280)\,,(-10,20,-20,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 6 & 5 & -3 & -2 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -1 & 5 & 17 & 3 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 22 & 5 & 28 & 41 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & -8 & 6 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 2 & 5 & 21 & 20 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 63 & 5 & 55 & 69 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 103, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+3 & 2i+4 \\ i & 2i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+6 & 2i+6 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15i-14 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15i-11 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15i-16 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-12 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 15i-9 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15i-18 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-14 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 15i-13 & 18i-18 \\ -3i-7 & -3i-9 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 5i+15 \\ 5 & 19 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+4 & 5i+15 \\ 5 & 3i+19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4-2i & 5i+15 \\ 5 & 19-2i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} i+4 & 5i+15 \\ 5 & i+19 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4-4i & 5i+15 \\ 5 & 19-4i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+4 & 5i+15 \\ 5 & 7i+19 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -19i-6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -4i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -16i-6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -9i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -21i-6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -14i-6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6i-19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -18i-6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -19 & -31i-65 \\ -5i-2 & -12i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{5\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2-i & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2-3\,i & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+2 & -2\,i-1 \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{13\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & \frac{i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & -\frac{9\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & \frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & -\frac{13\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+6 & 8\,i+7 \\ -\frac{3\,i}{2}-\frac{3}{2} & \frac{9\,i}{2}-\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 6 \\ 1 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 5 & 3 & 7 \\ 2 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 29 & 45 \\ 14 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 32 & 48 \\ 17 & 20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 27 & 43 \\ 12 & 20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 34 & 50 \\ 19 & 20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 30 & 46 \\ 15 & 20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 20 & 31 \\ 36 & 52 \\ 21 & 20 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 29 & 14 \\ 31 & 45 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & 15 \\ 31 & 46 & 20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 20 & 27 & 12 \\ 31 & 43 & 20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 20 & 34 & 19 \\ 31 & 50 & 20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 20 & 25 & 10 \\ 31 & 41 & 20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 20 & 36 & 21 \\ 31 & 52 & 20 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}24 & 31 & 34\\34 & 49 & 52\\31 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 28 & 34\\34 & 49 & 49\\28 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 26 & 34\\34 & 49 & 47\\26 & 37 & 49\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 33 & 34\\34 & 49 & 54\\33 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 35 & 34\\34 & 49 & 56\\35 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 37 & 34\\34 & 49 & 58\\37 & 37 & 49\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}24 & 30 & 34\\34 & 49 & 51\\30 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 28 & 34\\34 & 49 & 49\\28 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 26 & 34\\34 & 49 & 47\\26 & 37 & 49\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 31 & 34\\34 & 49 & 52\\31 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 35 & 34\\34 & 49 & 56\\35 & 37 & 49\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 37 & 34\\34 & 49 & 58\\37 & 37 & 49\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 37 & 34\\38 & 56 & 52\\38 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 34 & 34\\38 & 56 & 49\\35 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 32 & 34\\38 & 56 & 47\\33 & 34 & 53\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 39 & 34\\38 & 56 & 54\\40 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 41 & 34\\38 & 56 & 56\\42 & 34 & 53\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 43 & 34\\38 & 56 & 58\\44 & 34 & 53\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 37 & 38\\34 & 53 & 51\\36 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 35 & 38\\34 & 53 & 49\\34 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 33 & 38\\34 & 53 & 47\\32 & 34 & 56\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 38 & 38\\34 & 53 & 52\\37 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 42 & 38\\34 & 53 & 56\\41 & 34 & 56\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 44 & 38\\34 & 53 & 58\\43 & 34 & 56\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}103 & 152 & 147\\147 & 221 & 210\\152 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}103 & 150 & 147\\147 & 221 & 208\\150 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}103 & 148 & 147\\147 & 221 & 206\\148 & 139 & 221\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}103 & 155 & 147\\147 & 221 & 213\\155 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}103 & 157 & 147\\147 & 221 & 215\\157 & 139 & 221\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}103 & 153 & 147\\147 & 221 & 211\\153 & 139 & 221\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 103 & 151 & 143 \\ 151 & 224 & 210 \\ 153 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 103 & 154 & 143 \\ 151 & 224 & 213 \\ 156 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 103 & 149 & 143 \\ 151 & 224 & 208 \\ 151 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 103 & 152 & 143 \\ 151 & 224 & 211 \\ 154 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 103 & 147 & 143 \\ 151 & 224 & 206 \\ 149 & 139 & 218 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 103 & 158 & 143 \\ 151 & 224 & 217 \\ 160 & 139 & 218 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 103 & 153 & 147 \\ 147 & 221 & 211 \\ 153 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 103 & 155 & 147 \\ 147 & 221 & 213 \\ 155 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 103 & 150 & 147 \\ 147 & 221 & 208 \\ 150 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 103 & 157 & 147 \\ 147 & 221 & 215 \\ 157 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 103 & 148 & 147 \\ 147 & 221 & 206 \\ 148 & 139 & 221 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 103 & 159 & 147 \\ 147 & 221 & 217 \\ 159 & 139 & 221 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 8 & 20 & -5 & 0 \\ -4 & -16 & 5 & 0 \\ -16 & -76 & 23 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-3)\,(x-2)^2$
2) $(x-10)\,(x-6)\,(x-5)^2$
3) $(x-5)\,(x-1)\,x^2$
4) $(x-12)\,(x-8)\,(x-7)^2$
5) $(x-8)\,(x-4)\,(x-3)^2$
6) $(x-14)\,(x-10)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,3,24),(1,-1,-3,12)\}$
2) $\{(1,0,0,48),(2,0,0,-12)\}$
3) $\{(1,0,0,-60),(5,0,0,24)\}$
4) $\{(-4,0,0,-84),(7,0,0,-96)\}$
5) $\{(-11,0,0,12),(-1,0,0,-264)\}$
6) $\{(-23,0,0,-240),(-10,0,0,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 24 & 0 & 36 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 132 & 0 & 120 & 132 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 12 & 0 & 24 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 264 & 0 & 252 & 252 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 104, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+3 & 3\,i+5 \\ 6\,i & 3\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 3\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -39\,i-79 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -39\,i-78 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-81 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -87 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -39\,i-74 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -80 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -39\,i-83 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -89 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -39\,i-72 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -78 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 5\,i+43 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 8\,i+43 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 6\,i+43 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 10\,i+43 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & i+43 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 12\,i+43 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -82\,i-48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -79\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -84\,i-48 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -48\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -81\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -86\,i-48 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -75\,i-48 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{35\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & -\frac{199\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & \frac{6\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{117\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & -\frac{609\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{170\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & \frac{826\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{199\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & -\frac{1019\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & \frac{1236\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{47\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{402}{205} - \frac{154\,i}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{76\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{461\,i}{205} + \frac{402}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{129\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{402}{205} - \frac{564\,i}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -\frac{6\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{51\,i}{205} + \frac{402}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{211\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{402}{205} - \frac{974\,i}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{240\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{1281\,i}{205} + \frac{402}{205} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 5 & 12 & 5 \\ 6 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 6 \\ 5 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 6 \\ 6 & 13 & 6 \\ 7 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 126 & 111 \\ 86 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 129 & 114 \\ 89 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 124 & 109 \\ 84 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 131 & 116 \\ 91 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 122 & 107 \\ 82 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 127 & 112 \\ 87 & 69 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 126 & 86 \\ 70 & 111 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 129 & 89 \\ 70 & 114 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 127 & 87 \\ 70 & 112 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 131 & 91 \\ 70 & 116 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 122 & 82 \\ 70 & 107 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 133 & 93 \\ 70 & 118 & 69 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 76 & 131 & 70 \\ 115 & 229 & 109 \\ 77 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 129 & 70 \\ 115 & 229 & 107 \\ 75 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 132 & 70 \\ 115 & 229 & 110 \\ 78 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 134 & 70 \\ 115 & 229 & 112 \\ 80 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 136 & 70 \\ 115 & 229 & 114 \\ 82 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 138 & 70 \\ 115 & 229 & 116 \\ 84 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 131 & 70 \\ 115 & 229 & 109 \\ 77 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 129 & 70 \\ 115 & 229 & 107 \\ 75 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 127 & 70 \\ 115 & 229 & 105 \\ 73 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 132 & 70 \\ 115 & 229 & 110 \\ 78 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 136 & 70 \\ 115 & 229 & 114 \\ 82 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 138 & 70 \\ 115 & 229 & 116 \\ 84 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 83 & 133 & 74 \\ 127 & 226 & 121 \\ 80 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 83 & 131 & 74 \\ 127 & 226 & 119 \\ 78 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 83 & 129 & 74 \\ 127 & 226 & 117 \\ 76 & 141 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 83 & 136 & 74 \\ 127 & 226 & 124 \\ 83 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 83 & 134 & 74 \\ 127 & 226 & 122 \\ 81 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 83 & 140 & 74 \\ 127 & 226 & 128 \\ 87 & 141 & 84 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 83 & 144 & 73 \\ 119 & 228 & 113 \\ 80 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 83 & 141 & 73 \\ 119 & 228 & 110 \\ 77 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 83 & 139 & 73 \\ 119 & 228 & 108 \\ 75 & 150 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 83 & 146 & 73 \\ 119 & 228 & 115 \\ 82 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 83 & 148 & 73 \\ 119 & 228 & 117 \\ 84 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 83 & 150 & 73 \\ 119 & 228 & 119 \\ 86 & 150 & 82 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 335 & 558 & 297 \\ 495 & 911 & 472 \\ 324 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 335 & 556 & 297 \\ 495 & 911 & 470 \\ 322 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 335 & 554 & 297 \\ 495 & 911 & 468 \\ 320 & 585 & 335 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 335 & 559 & 297 \\ 495 & 911 & 473 \\ 325 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 335 & 563 & 297 \\ 495 & 911 & 477 \\ 329 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 335 & 565 & 297 \\ 495 & 911 & 479 \\ 331 & 585 & 335 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 335 & 548 & 298 \\ 503 & 909 & 481 \\ 325 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 335 & 551 & 298 \\ 503 & 909 & 484 \\ 328 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 335 & 549 & 298 \\ 503 & 909 & 482 \\ 326 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 335 & 553 & 298 \\ 503 & 909 & 486 \\ 330 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 335 & 544 & 298 \\ 503 & 909 & 477 \\ 321 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 335 & 555 & 298 \\ 503 & 909 & 488 \\ 332 & 576 & 337 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 335 & 558 & 297 \\ 495 & 911 & 472 \\ 324 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 335 & 561 & 297 \\ 495 & 911 & 475 \\ 327 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 335 & 556 & 297 \\ 495 & 911 & 470 \\ 322 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 335 & 563 & 297 \\ 495 & 911 & 477 \\ 329 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 335 & 554 & 297 \\ 495 & 911 & 468 \\ 320 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 335 & 559 & 297 \\ 495 & 911 & 473 \\ 325 & 585 & 335 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 224 & 44 & -11 & 0 \\ -1284 & -254 & 66 & 0 \\ -956 & -196 & 59 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-9)\,(x-3)^2$
2) $(x-17)\,(x-12)\,(x-6)^2$
3) $(x-12)\,(x-7)\,(x-1)^2$
4) $(x-19)\,(x-14)\,(x-8)^2$
5) $(x-15)\,(x-10)\,(x-4)^2$
6) $(x-21)\,(x-16)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,1,32),(1,-5,-1,16)\}$
2) $\{(1,-5,-1,64),(2,-10,-2,-16)\}$
3) $\{(1,-5,-1,-80),(5,-25,-5,32)\}$
4) $\{(-4,20,4,-112),(7,-35,-7,-128)\}$
5) $\{(-11,55,11,16),(-1,5,1,-352)\}$
6) $\{(-1,6,4,32),(1,-6,-4,16)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 4 & -4 & 5 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 7 & 4 & 19 & 10 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 46 & 4 & 51 & 59 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 6 & 4 & 9 & 1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 17 & 4 & 30 & 29 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 105 & 4 & 101 & 110 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 105, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+1 & i+3 \\ 7i & i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+7 & i+7 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49i-77 & 14i-78 \\ -56i-98 & 35i-105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -49i-75 & 14i-78 \\ -56i-98 & 35i-103 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -49i-80 & 14i-78 \\ -56i-98 & 35i-108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -49i-73 & 14i-78 \\ -56i-98 & 35i-101 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -49i-82 & 14i-78 \\ -56i-98 & 35i-110 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -49i-71 & 14i-78 \\ -56i-98 & 35i-99 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+8 & 4i+4 \\ 28 & 6i+16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+8 & 4i+4 \\ 28 & 9i+16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+8 & 4i+4 \\ 28 & 4i+16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7i+8 & 4i+4 \\ 28 & 7i+16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+8 & 4i+4 \\ 28 & 2i+16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+8 & 4i+4 \\ 28 & 13i+16 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29i-78 & -28i-24 \\ -70i-98 & -39i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -26i-78 & -28i-24 \\ -70i-98 & -36i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31i-78 & -28i-24 \\ -70i-98 & -41i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28i-78 & -28i-24 \\ -70i-98 & -38i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -33i-78 & -28i-24 \\ -70i-98 & -43i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22i-78 & -28i-24 \\ -70i-98 & -32i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{44\,i}{65} - \frac{12}{65} & \frac{11}{65} - \frac{3\,i}{65} \\ \frac{28}{65} - \frac{49\,i}{65} & -\frac{58\,i}{65} - \frac{4}{65} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{151\,i}{65} - \frac{12}{65} & \frac{11}{65} - \frac{3\,i}{65} \\ \frac{28}{65} - \frac{49\,i}{65} & \frac{137\,i}{65} - \frac{4}{65} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{174\,i}{65} - \frac{12}{65} & \frac{11}{65} - \frac{3\,i}{65} \\ \frac{28}{65} - \frac{49\,i}{65} & -\frac{188\,i}{65} - \frac{4}{65} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{281\,i}{65} - \frac{12}{65} & \frac{11}{65} - \frac{3\,i}{65} \\ \frac{28}{65} - \frac{49\,i}{65} & \frac{267\,i}{65} - \frac{4}{65} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{65} - \frac{12}{65} & \frac{11}{65} - \frac{3\,i}{65} \\ \frac{28}{65} - \frac{49\,i}{65} & \frac{7\,i}{65} - \frac{4}{65} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{411\,i}{65} - \frac{12}{65} & \frac{11}{65} - \frac{3\,i}{65} \\ \frac{28}{65} - \frac{49\,i}{65} & \frac{397\,i}{65} - \frac{4}{65} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{51\,i}{65} - \frac{138}{65} & \frac{41\,i}{65} + \frac{23}{65} \\ \frac{119\,i}{65} + \frac{322}{65} & \frac{98}{65} - \frac{139\,i}{65} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{144\,i}{65} - \frac{138}{65} & \frac{41\,i}{65} + \frac{23}{65} \\ \frac{119\,i}{65} + \frac{322}{65} & \frac{56\,i}{65} + \frac{98}{65} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{181\,i}{65} - \frac{138}{65} & \frac{41\,i}{65} + \frac{23}{65} \\ \frac{119\,i}{65} + \frac{322}{65} & \frac{98}{65} - \frac{269\,i}{65} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{274\,i}{65} - \frac{138}{65} & \frac{41\,i}{65} + \frac{23}{65} \\ \frac{119\,i}{65} + \frac{322}{65} & \frac{186\,i}{65} + \frac{98}{65} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{311\,i}{65} - \frac{138}{65} & \frac{41\,i}{65} + \frac{23}{65} \\ \frac{119\,i}{65} + \frac{322}{65} & \frac{98}{65} - \frac{399\,i}{65} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{65} - \frac{138}{65} & \frac{41\,i}{65} + \frac{23}{65} \\ \frac{119\,i}{65} + \frac{322}{65} & \frac{98}{65} - \frac{74\,i}{65} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 7 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 7 & 7 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 8 \\ 8 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 71 \\ 139 & 149 \\ 65 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 71 \\ 140 & 150 \\ 66 & 28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 65 & 71 \\ 137 & 147 \\ 63 & 28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 65 & 71 \\ 144 & 154 \\ 70 & 28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 65 & 71 \\ 135 & 145 \\ 61 & 28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 65 & 71 \\ 146 & 156 \\ 72 & 28 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 139 & 65 \\ 71 & 149 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 65 & 142 & 68 \\ 71 & 152 & 28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 65 & 137 & 63 \\ 71 & 147 & 28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 65 & 144 & 70 \\ 71 & 154 & 28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 65 & 140 & 66 \\ 71 & 150 & 28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 65 & 146 & 72 \\ 71 & 156 & 28 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 46 & 124 & 61 \\ 100 & 260 & 127 \\ 33 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 122 & 61 \\ 100 & 260 & 125 \\ 31 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 120 & 61 \\ 100 & 260 & 123 \\ 29 & 83 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 125 & 61 \\ 100 & 260 & 128 \\ 34 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 129 & 61 \\ 100 & 260 & 132 \\ 38 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 131 & 61 \\ 100 & 260 & 134 \\ 40 & 83 & 39 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 124 & 61 \\ 100 & 260 & 127 \\ 33 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 122 & 61 \\ 100 & 260 & 125 \\ 31 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 120 & 61 \\ 100 & 260 & 123 \\ 29 & 83 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 127 & 61 \\ 100 & 260 & 130 \\ 36 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 129 & 61 \\ 100 & 260 & 132 \\ 38 & 83 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 125 & 61 \\ 100 & 260 & 128 \\ 34 & 83 & 39 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 121 & 66 \\ 118 & 255 & 137 \\ 29 & 89 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 119 & 66 \\ 118 & 255 & 135 \\ 27 & 89 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 117 & 66 \\ 118 & 255 & 133 \\ 25 & 89 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 124 & 66 \\ 118 & 255 & 140 \\ 32 & 89 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 122 & 66 \\ 118 & 255 & 138 \\ 30 & 89 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 128 & 66 \\ 118 & 255 & 144 \\ 36 & 89 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 133 & 66 \\ 105 & 254 & 124 \\ 30 & 102 & 47 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 131 & 66 \\ 105 & 254 & 122 \\ 28 & 102 & 47 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 129 & 66 \\ 105 & 254 & 120 \\ 26 & 102 & 47 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 134 & 66 \\ 105 & 254 & 125 \\ 31 & 102 & 47 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 138 & 66 \\ 105 & 254 & 129 \\ 35 & 102 & 47 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 140 & 66 \\ 105 & 254 & 131 \\ 37 & 102 & 47 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 515 & 267 \\ 449 & 1021 & 529 \\ 125 & 385 & 189 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 219 & 512 & 267 \\ 449 & 1021 & 526 \\ 122 & 385 & 189 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 219 & 510 & 267 \\ 449 & 1021 & 524 \\ 120 & 385 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 219 & 517 & 267 \\ 449 & 1021 & 531 \\ 127 & 385 & 189 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 219 & 519 & 267 \\ 449 & 1021 & 533 \\ 129 & 385 & 189 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 219 & 521 & 267 \\ 449 & 1021 & 535 \\ 131 & 385 & 189 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 219 & 503 & 267 \\ 462 & 1022 & 542 \\ 124 & 372 & 188 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 505 & 267 \\ 462 & 1022 & 544 \\ 126 & 372 & 188 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 500 & 267 \\ 462 & 1022 & 539 \\ 121 & 372 & 188 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 507 & 267 \\ 462 & 1022 & 546 \\ 128 & 372 & 188 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 498 & 267 \\ 462 & 1022 & 537 \\ 119 & 372 & 188 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 509 & 267 \\ 462 & 1022 & 548 \\ 130 & 372 & 188 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 514 & 267 \\ 449 & 1021 & 528 \\ 124 & 385 & 189 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 517 & 267 \\ 449 & 1021 & 531 \\ 127 & 385 & 189 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 512 & 267 \\ 449 & 1021 & 526 \\ 122 & 385 & 189 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 515 & 267 \\ 449 & 1021 & 529 \\ 125 & 385 & 189 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 510 & 267 \\ 449 & 1021 & 524 \\ 120 & 385 & 189 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 521 & 267 \\ 449 & 1021 & 535 \\ 131 & 385 & 189 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 122 & 20 & -10 & 0 \\ -791 & -131 & 70 & 0 \\ -262 & -46 & 32 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-8)\,(x-1)^2$
2) $(x-12)\,(x-9)\,(x-2)^2$
3) $(x-9)\,(x-6)\,(x+1)^2$
4) $(x-16)\,(x-13)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-4)\,(x+3)^2$
6) $(x-18)\,(x-15)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,1,8),(1,-6,-1,4)\}$
2) $\{(1,-6,-1,16),(2,-12,-2,-4)\}$
3) $\{(-1,7,2,8),(1,-7,-2,4)\}$
4) $\{(-4,24,4,-28),(7,-42,-7,-32)\}$
5) $\{(-11,66,11,4),(-1,6,1,-88)\}$
6) $\{(-23,138,23,-80),(-10,60,10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 5 & 2 & 11 & 6 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 4 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 11 & 2 & 18 & 17 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 63 & 2 & 61 & 66 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 106, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & i+7 \\ 3\,i & i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-33 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-31 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-36 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-29 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-38 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-27 & 18\,i-34 \\ -12\,i-18 & 3\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 3\,i+52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 5\,i+52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4 & 8\,i+8 \\ 24 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 7\,i+52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4-2\,i & 8\,i+8 \\ 24 & 52-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+4 & 8\,i+8 \\ 24 & 9\,i+52 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -35\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -32\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -37\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -30\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -39\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -12\,i-34 & -24\,i-68 \\ -18\,i-18 & -34\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25} - \frac{4\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{4}{25} - \frac{22\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{71\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{53\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{3\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{121\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{103\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{28}{25} - \frac{104\,i}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{4}{25} - \frac{122\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{171\,i}{25} + \frac{28}{25} & -\frac{7\,i}{25} - \frac{1}{25} \\ -\frac{9\,i}{25} - \frac{12}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{4}{25} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{102\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{62\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{152\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{12\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{137\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{202\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & \frac{38\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & -\frac{187\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{25} - \frac{14}{25} & \frac{153\,i}{25} + \frac{179}{25} \\ \frac{6}{25} - \frac{33\,i}{25} & \frac{88\,i}{25} - \frac{66}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 7 & 6 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 3 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 8 & 7 & 4 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 59 & 33 \\ 21 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 62 & 36 \\ 24 & 12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 57 & 31 \\ 19 & 12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 64 & 38 \\ 26 & 12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 55 & 29 \\ 17 & 12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 31 \\ 60 & 34 \\ 22 & 12 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 60 & 22 \\ 31 & 34 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 62 & 24 \\ 31 & 36 & 12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 57 & 19 \\ 31 & 31 & 12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 64 & 26 \\ 31 & 38 & 12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 55 & 17 \\ 31 & 29 & 12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 66 & 28 \\ 31 & 40 & 12 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 37 \\ 72 & 76 & 76 \\ 26 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 38 & 37 \\ 72 & 76 & 73 \\ 23 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 36 & 37 \\ 72 & 76 & 71 \\ 21 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 43 & 37 \\ 72 & 76 & 78 \\ 28 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 45 & 37 \\ 72 & 76 & 80 \\ 30 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 47 & 37 \\ 72 & 76 & 82 \\ 32 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 40 & 37 \\ 72 & 76 & 75 \\ 25 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 38 & 37 \\ 72 & 76 & 73 \\ 23 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 36 & 37 \\ 72 & 76 & 71 \\ 21 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 43 & 37 \\ 72 & 76 & 78 \\ 28 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 45 & 37 \\ 72 & 76 & 80 \\ 30 & 27 & 31 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 37 \\ 72 & 76 & 76 \\ 26 & 27 & 31 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 45 & 34 \\ 74 & 79 & 85 \\ 25 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 43 & 34 \\ 74 & 79 & 83 \\ 23 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 41 & 34 \\ 74 & 79 & 81 \\ 21 & 29 & 34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 46 & 34 \\ 74 & 79 & 86 \\ 26 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 50 & 34 \\ 74 & 79 & 90 \\ 30 & 29 & 34 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 52 & 34 \\ 74 & 79 & 92 \\ 32 & 29 & 34 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 45 & 34 \\ 69 & 74 & 80 \\ 30 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 54 & 43 & 34 \\ 69 & 74 & 78 \\ 28 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 54 & 41 & 34 \\ 69 & 74 & 76 \\ 26 & 34 & 39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 46 & 34 \\ 69 & 74 & 81 \\ 31 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 54 & 50 & 34 \\ 69 & 74 & 85 \\ 35 & 34 & 39 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 54 & 52 & 34 \\ 69 & 74 & 87 \\ 37 & 34 & 39 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 289 & 309 & 336 \\ 116 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 289 & 309 & 334 \\ 114 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 289 & 309 & 337 \\ 117 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 289 & 309 & 339 \\ 119 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 289 & 309 & 341 \\ 121 & 129 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 289 & 309 & 343 \\ 123 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 294 & 314 & 341 \\ 111 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 294 & 314 & 344 \\ 114 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 294 & 314 & 342 \\ 112 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 294 & 314 & 346 \\ 116 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 182 & 139 \\ 294 & 314 & 337 \\ 107 & 124 & 144 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 294 & 314 & 348 \\ 118 & 124 & 144 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 219 & 186 & 139 \\ 289 & 309 & 336 \\ 116 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 219 & 189 & 139 \\ 289 & 309 & 339 \\ 119 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 219 & 184 & 139 \\ 289 & 309 & 334 \\ 114 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 219 & 191 & 139 \\ 289 & 309 & 341 \\ 121 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 219 & 187 & 139 \\ 289 & 309 & 337 \\ 117 & 129 & 149 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 219 & 193 & 139 \\ 289 & 309 & 343 \\ 123 & 129 & 149 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 20 & -10 & 0 \\ 9 & -55 & 30 & 0 \\ 18 & -134 & 72 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-4)\,(x-1)^2$
2) $(x-14)\,(x-7)\,(x-4)^2$
3) $(x-9)\,(x-2)\,(x+1)^2$
4) $(x-16)\,(x-9)\,(x-6)^2$
5) $(x-12)\,(x-5)\,(x-2)^2$
6) $(x-18)\,(x-11)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,5,8)\,,(1,-2,-5,4)\}$
2) $\{(1,-2,-5,16)\,,(2,-4,-10,-4)\}$
3) $\{(1,-2,-5,-20)\,,(5,-10,-25,8)\}$
4) $\{(-1,3,6,8)\,,(1,-3,-6,4)\}$
5) $\{(-11,22,55,4)\,,(-1,2,5,-88)\}$
6) $\{(-23,46,115,-80)\,,(-10,20,50,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 7 & 6 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 21 & 6 & 35 & 26 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -2 & 7 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 12 & 6 & 17 & 9 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 47 & 6 & 62 & 61 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 231 & 6 & 229 & 238 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 107, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+7 & 7i+5 \\ i & 7i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 7i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-14 & -2i-62 \\ -8i-2 & -13i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -i-13 & -2i-62 \\ -8i-2 & -13i-9 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -i-16 & -2i-62 \\ -8i-2 & -13i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -i-9 & -2i-62 \\ -8i-2 & -13i-5 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -i-18 & -2i-62 \\ -8i-2 & -13i-14 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -i-7 & -2i-62 \\ -8i-2 & -13i-3 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 6i+42 \\ 6 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} i+8 & 6i+42 \\ 6 & i+32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8-2i & 6i+42 \\ 6 & 32-2i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5i+8 & 6i+42 \\ 6 & 5i+32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8-4i & 6i+42 \\ 6 & 32-4i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+8 & 6i+42 \\ 6 & 7i+32 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17i-14 & -92i-84 \\ -10i-2 & -55i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16i-14 & -92i-84 \\ -10i-2 & -54i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19i-14 & -92i-84 \\ -10i-2 & -57i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -12i-14 & -92i-84 \\ -10i-2 & -50i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21i-14 & -92i-84 \\ -10i-2 & -59i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10i-14 & -92i-84 \\ -10i-2 & -48i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i-2 & 3-i \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i-2 & 3-i \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{11\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2\,i-2 & 3-i \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i-2 & 3-i \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{21\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4\,i-2 & 3-i \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i-2 & 3-i \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{31\,i}{5}-\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,i-14 & 11\,i-7 \\ \frac{14}{5}-\frac{7\,i}{5} & \frac{8}{5}-\frac{9\,i}{5} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10\,i-14 & 11\,i-7 \\ \frac{14}{5}-\frac{7\,i}{5} & \frac{6\,i}{5}+\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,i-14 & 11\,i-7 \\ \frac{14}{5}-\frac{7\,i}{5} & \frac{8}{5}-\frac{19\,i}{5} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 12\,i-14 & 11\,i-7 \\ \frac{14}{5}-\frac{7\,i}{5} & \frac{16\,i}{5}+\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8\,i-14 & 11\,i-7 \\ \frac{14}{5}-\frac{7\,i}{5} & \frac{8}{5}-\frac{4\,i}{5} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 14\,i-14 & 11\,i-7 \\ \frac{14}{5}-\frac{7\,i}{5} & \frac{26\,i}{5}+\frac{8}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 1 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 6 \\ 6 & 3 & 2 \\ 2 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 55 \\ 11 & 37 \\ 49 & 28 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 33 & 55 \\ 12 & 38 \\ 50 & 28 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 33 & 55 \\ 9 & 35 \\ 47 & 28 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 33 & 55 \\ 16 & 42 \\ 54 & 28 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 33 & 55 \\ 7 & 33 \\ 45 & 28 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 33 & 55 \\ 18 & 44 \\ 56 & 28 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 11 & 49 \\ 55 & 37 & 28 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 33 & 14 & 52 \\ 55 & 40 & 28 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 33 & 12 & 50 \\ 55 & 38 & 28 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 33 & 16 & 54 \\ 55 & 42 & 28 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 33 & 7 & 45 \\ 55 & 33 & 28 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 33 & 18 & 56 \\ 55 & 44 & 28 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 74 & 80 & 81 \\ 56 & 28 & 35 \\ 85 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 78 & 81 \\ 56 & 28 & 33 \\ 83 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 76 & 81 \\ 56 & 28 & 31 \\ 81 & 155 & 83 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 83 & 81 \\ 56 & 28 & 38 \\ 88 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 81 & 81 \\ 56 & 28 & 36 \\ 86 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 87 & 81 \\ 56 & 28 & 42 \\ 92 & 155 & 83 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 80 & 81 \\ 56 & 28 & 35 \\ 85 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 78 & 81 \\ 56 & 28 & 33 \\ 83 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 76 & 81 \\ 56 & 28 & 31 \\ 81 & 155 & 83 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 83 & 81 \\ 56 & 28 & 38 \\ 88 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 81 & 81 \\ 56 & 28 & 36 \\ 86 & 155 & 83 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 87 & 81 \\ 56 & 28 & 42 \\ 92 & 155 & 83 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 91 & 84 \\ 54 & 31 & 41 \\ 105 & 149 & 90 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 89 & 84 \\ 54 & 31 & 39 \\ 103 & 149 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 87 & 84 \\ 54 & 31 & 37 \\ 101 & 149 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 92 & 84 \\ 54 & 31 & 42 \\ 106 & 149 & 90 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 96 & 84 \\ 54 & 31 & 46 \\ 110 & 149 & 90 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 98 & 84 \\ 54 & 31 & 48 \\ 112 & 149 & 90 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 95 & 84 \\ 59 & 40 & 46 \\ 96 & 144 & 81 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 93 & 84 \\ 59 & 40 & 44 \\ 94 & 144 & 81 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 96 & 84 \\ 59 & 40 & 47 \\ 97 & 144 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 98 & 84 \\ 59 & 40 & 49 \\ 99 & 144 & 81 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 100 & 84 \\ 59 & 40 & 51 \\ 101 & 144 & 81 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 102 & 84 \\ 59 & 40 & 53 \\ 103 & 144 & 81 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 378 & 339 \\ 229 & 145 & 180 \\ 408 & 589 & 345 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 291 & 376 & 339 \\ 229 & 145 & 178 \\ 406 & 589 & 345 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 291 & 374 & 339 \\ 229 & 145 & 176 \\ 404 & 589 & 345 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 291 & 381 & 339 \\ 229 & 145 & 183 \\ 411 & 589 & 345 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 291 & 383 & 339 \\ 229 & 145 & 185 \\ 413 & 589 & 345 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 291 & 379 & 339 \\ 229 & 145 & 181 \\ 409 & 589 & 345 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 291 & 375 & 339 \\ 224 & 136 & 176 \\ 418 & 594 & 354 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 377 & 339 \\ 224 & 136 & 178 \\ 420 & 594 & 354 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 372 & 339 \\ 224 & 136 & 173 \\ 415 & 594 & 354 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 379 & 339 \\ 224 & 136 & 180 \\ 422 & 594 & 354 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 370 & 339 \\ 224 & 136 & 171 \\ 413 & 594 & 354 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 381 & 339 \\ 224 & 136 & 182 \\ 424 & 594 & 354 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 378 & 339 \\ 229 & 145 & 180 \\ 408 & 589 & 345 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 381 & 339 \\ 229 & 145 & 183 \\ 411 & 589 & 345 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 376 & 339 \\ 229 & 145 & 178 \\ 406 & 589 & 345 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 379 & 339 \\ 229 & 145 & 181 \\ 409 & 589 & 345 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 374 & 339 \\ 229 & 145 & 176 \\ 404 & 589 & 345 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 385 & 339 \\ 229 & 145 & 187 \\ 415 & 589 & 345 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 32 & 48 & -6 & 0 \\ -23 & -39 & 6 & 0 \\ -112 & -232 & 38 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-8)\,(x-7)^2$
2) $(x-16)\,(x-11)\,(x-10)^2$
3) $(x-11)\,(x-6)\,(x-5)^2$
4) $(x-18)\,(x-13)\,(x-12)^2$
5) $(x-14)\,(x-9)\,(x-8)^2$
6) $(x-20)\,(x-15)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-3,128),(1,0,3,64)\}$
2) $\{(-1,1,4,128),(1,-1,-4,64)\}$
3) $\{(1,0,3,-320),(5,0,15,128)\}$
4) $\{(-4,0,-12,-448),(7,0,21,-512)\}$
5) $\{(-11,0,-33,64),(-1,0,-3,-1408)\}$
6) $\{(-23,0,-69,-1280),(-10,0,-30,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & -4 & -3 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -5 & 4 & 11 & -2 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -8 & 5 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & 5 & -7 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -7 & 4 & 10 & 9 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 21 & 4 & 13 & 26 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 108, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 2\,i+5 \\ 4\,i & 2\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 2\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18\,i-41 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -18\,i-40 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -18\,i-43 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -18\,i-36 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -18\,i-45 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-34 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 4\,i+33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 6\,i+33 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & i+33 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 8\,i+33 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 9-i & 6\,i+12 \\ 24 & 33-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 10\,i+33 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -47\,i-32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -44\,i-32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -49\,i-32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -42\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -24\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -46\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -40\,i-32 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{2}{5} - \frac{i}{5} \\ \frac{12}{25} - \frac{16\,i}{25} & \frac{4\,i}{25} - \frac{3}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{2}{5} - \frac{i}{5} \\ \frac{12}{25} - \frac{16\,i}{25} & \frac{54\,i}{25} - \frac{3}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{2}{5} - \frac{i}{5} \\ \frac{12}{25} - \frac{16\,i}{25} & -\frac{71\,i}{25} - \frac{3}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{2}{5} - \frac{i}{5} \\ \frac{12}{25} - \frac{16\,i}{25} & \frac{104\,i}{25} - \frac{3}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{2}{5} - \frac{i}{5} \\ \frac{12}{25} - \frac{16\,i}{25} & -\frac{121\,i}{25} - \frac{3}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{2}{5} - \frac{i}{5} \\ \frac{12}{25} - \frac{16\,i}{25} & \frac{154\,i}{25} - \frac{3}{25} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{5} - \frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5} - \frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} & \frac{72}{25} - \frac{71\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{5} - \frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5} - \frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} & \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5} - \frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5} - \frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} & \frac{72}{25} - \frac{121\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{5} - \frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5} - \frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} & \frac{72}{25} - \frac{46\,i}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{5} - \frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5} - \frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} & \frac{72}{25} - \frac{171\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5} - \frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5} - \frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25} + \frac{72}{25} & \frac{104\,i}{25} + \frac{72}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 6 \\ 6 & 9 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 66 & 50 \\ 41 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 69 & 53 \\ 44 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 64 & 48 \\ 39 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 71 & 55 \\ 46 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 62 & 46 \\ 37 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 67 & 51 \\ 42 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 66 & 41 \\ 35 & 50 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 69 & 44 \\ 35 & 53 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 64 & 39 \\ 35 & 48 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 42 \\ 35 & 51 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 62 & 37 \\ 35 & 46 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 73 & 48 \\ 35 & 57 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 42 \\ 72 & 113 & 60 \\ 43 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 65 & 42 \\ 72 & 113 & 58 \\ 41 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 42 \\ 72 & 113 & 61 \\ 44 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 42 \\ 72 & 113 & 63 \\ 46 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 72 & 42 \\ 72 & 113 & 65 \\ 48 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 42 \\ 72 & 113 & 67 \\ 50 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 42 \\ 72 & 113 & 61 \\ 44 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 65 & 42 \\ 72 & 113 & 58 \\ 41 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 63 & 42 \\ 72 & 113 & 56 \\ 39 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 42 \\ 72 & 113 & 63 \\ 46 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 72 & 42 \\ 72 & 113 & 65 \\ 48 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 42 \\ 72 & 113 & 67 \\ 50 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 55 & 70 & 43 \\ 78 & 112 & 70 \\ 45 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 55 & 68 & 43 \\ 78 & 112 & 68 \\ 43 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 55 & 66 & 43 \\ 78 & 112 & 66 \\ 41 & 66 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 55 & 73 & 43 \\ 78 & 112 & 73 \\ 48 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 55 & 75 & 43 \\ 78 & 112 & 75 \\ 50 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 55 & 71 & 43 \\ 78 & 112 & 71 \\ 46 & 66 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 55 & 76 & 42 \\ 73 & 112 & 65 \\ 47 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 55 & 73 & 42 \\ 73 & 112 & 62 \\ 44 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 55 & 71 & 42 \\ 73 & 112 & 60 \\ 42 & 72 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 55 & 78 & 42 \\ 73 & 112 & 67 \\ 49 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 55 & 80 & 42 \\ 73 & 112 & 69 \\ 51 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 55 & 82 & 42 \\ 73 & 112 & 71 \\ 53 & 72 & 46 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 223 & 297 & 173 \\ 305 & 451 & 275 \\ 189 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 223 & 294 & 173 \\ 305 & 451 & 272 \\ 186 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 223 & 292 & 173 \\ 305 & 451 & 270 \\ 184 & 279 & 187 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 223 & 299 & 173 \\ 305 & 451 & 277 \\ 191 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 223 & 301 & 173 \\ 305 & 451 & 279 \\ 193 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 223 & 303 & 173 \\ 305 & 451 & 281 \\ 195 & 279 & 187 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 223 & 291 & 174 \\ 310 & 451 & 280 \\ 187 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 223 & 294 & 174 \\ 310 & 451 & 283 \\ 190 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 223 & 292 & 174 \\ 310 & 451 & 281 \\ 188 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 223 & 296 & 174 \\ 310 & 451 & 285 \\ 192 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 223 & 287 & 174 \\ 310 & 451 & 276 \\ 183 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 223 & 298 & 174 \\ 310 & 451 & 287 \\ 194 & 273 & 187 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 223 & 296 & 173 \\ 305 & 451 & 274 \\ 188 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 223 & 299 & 173 \\ 305 & 451 & 277 \\ 191 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 223 & 294 & 173 \\ 305 & 451 & 272 \\ 186 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 223 & 301 & 173 \\ 305 & 451 & 279 \\ 193 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 223 & 297 & 173 \\ 305 & 451 & 275 \\ 189 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 223 & 303 & 173 \\ 305 & 451 & 281 \\ 195 & 279 & 187 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 75 & 27 & -9 & 0 \\ -272 & -101 & 36 & 0 \\ -312 & -123 & 48 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-6)\,(x-2)^2$
2) $(x-14)\,(x-9)\,(x-5)^2$
3) $(x-9)\,(x-4)\,x^2$
4) $(x-16)\,(x-11)\,(x-7)^2$
5) $(x-12)\,(x-7)\,(x-3)^2$
6) $(x-18)\,(x-13)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,2,18)\,,(1,-3,-2,9)\}$
2) $\{(1,-3,-2,36)\,,(2,-6,-4,-9)\}$
3) $\{(1,-3,-2,-45)\,,(5,-15,-10,18)\}$
4) $\{(-4,12,8,-63)\,,(7,-21,-14,-72)\}$
5) $\{(-1,4,4,18)\,,(1,-4,-4,9)\}$
6) $\{(-23,69,46,-180)\,,(-10,30,20,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 1 & 2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 10 & 4 & 21 & 13 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 57 & 4 & 62 & 69 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 4 & -3 & 5 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 23 & 4 & 35 & 34 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 126 & 4 & 123 & 131 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 109, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+3 & 2i+2 \\ i & 2i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+6 & 2i+6 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15i-11 & 16i-16 \\ -3i-7 & -3i-9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15i-9 & 16i-16 \\ -3i-7 & -3i-7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15i-14 & 16i-16 \\ -3i-7 & -3i-12 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 15i-7 & 16i-16 \\ -3i-7 & -3i-5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15i-16 & 16i-16 \\ -3i-7 & -3i-14 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 15i-5 & 16i-16 \\ -3i-7 & -3i-3 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 3i+9 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} i+4 & 3i+9 \\ 3 & i+7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4-2i & 3i+9 \\ 3 & 7-2i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5i+4 & 3i+9 \\ 3 & 5i+7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4-4i & 3i+9 \\ 3 & 7-4i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+4 & 3i+9 \\ 3 & 7i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7i-17 & -23i-41 \\ -5i-2 & -13i-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6i-17 & -23i-41 \\ -5i-2 & -12i-2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -9i-17 & -23i-41 \\ -5i-2 & -15i-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2i-17 & -23i-41 \\ -5i-2 & -8i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -11i-17 & -23i-41 \\ -5i-2 & -17i-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -17 & -23i-41 \\ -5i-2 & -6i-2 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & 2-i \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} i-1 & 2-i \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{i}{2}-\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2\,i-1 & 2-i \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i-1 & 2-i \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{9\,i}{2}-\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4\,i-1 & 2-i \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{9\,i}{2}-\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i-1 & 2-i \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{13\,i}{2}-\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i-3 & 3\,i \\ \frac{3}{2}-\frac{3\,i}{2} & \frac{1}{2}-\frac{3\,i}{2} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,i-3 & 3\,i \\ \frac{3}{2}-\frac{3\,i}{2} & \frac{1}{2}-\frac{i}{2} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i-3 & 3\,i \\ \frac{3}{2}-\frac{3\,i}{2} & \frac{1}{2}-\frac{7\,i}{2} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8\,i-3 & 3\,i \\ \frac{3}{2}-\frac{3\,i}{2} & \frac{7\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -i-3 & 3\,i \\ \frac{3}{2}-\frac{3\,i}{2} & \frac{1}{2}-\frac{11\,i}{2} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,i-3 & 3\,i \\ \frac{3}{2}-\frac{3\,i}{2} & \frac{11\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 6 \\ 1 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 7 \\ 2 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 19 \\ 15 & 41 \\ 10 & 20 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 19 \\ 18 & 44 \\ 13 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8 & 19 \\ 13 & 39 \\ 8 & 20 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8 & 19 \\ 16 & 42 \\ 11 & 20 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & 19 \\ 11 & 37 \\ 6 & 20 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & 19 \\ 22 & 48 \\ 17 & 20 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 15 & 10 \\ 19 & 41 & 20 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 18 & 13 \\ 19 & 44 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8 & 16 & 11 \\ 19 & 42 & 20 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8 & 20 & 15 \\ 19 & 46 & 20 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & 11 & 6 \\ 19 & 37 & 20 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & 22 & 17 \\ 19 & 48 & 20 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 20 & 18 & 20 \\ 20 & 47 & 39 \\ 18 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 16 & 20 \\ 20 & 47 & 37 \\ 16 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 14 & 20 \\ 20 & 47 & 35 \\ 14 & 37 & 47 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 21 & 20 \\ 20 & 47 & 42 \\ 21 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 23 & 20 \\ 20 & 47 & 44 \\ 23 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 19 & 20 \\ 20 & 47 & 40 \\ 19 & 37 & 47 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 18 & 20 \\ 20 & 47 & 39 \\ 18 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 16 & 20 \\ 20 & 47 & 37 \\ 16 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 20 & 19 & 20 \\ 20 & 47 & 40 \\ 19 & 37 & 47 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 20 & 21 & 20 \\ 20 & 47 & 42 \\ 21 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 20 & 23 & 20 \\ 20 & 47 & 44 \\ 23 & 37 & 47 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 20 & 25 & 20 \\ 20 & 47 & 46 \\ 25 & 37 & 47 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 22 & 22 \\ 26 & 52 & 37 \\ 25 & 34 & 51 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 20 & 22 \\ 26 & 52 & 35 \\ 23 & 34 & 51 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 18 & 22 \\ 26 & 52 & 33 \\ 21 & 34 & 51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 23 & 22 \\ 26 & 52 & 38 \\ 26 & 34 & 51 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 27 & 22 \\ 26 & 52 & 42 \\ 30 & 34 & 51 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 29 & 22 \\ 26 & 52 & 44 \\ 32 & 34 & 51 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 25 & 26 \\ 22 & 51 & 37 \\ 22 & 34 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 19 & 23 & 26 \\ 22 & 51 & 35 \\ 20 & 34 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 19 & 21 & 26 \\ 22 & 51 & 33 \\ 18 & 34 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 26 & 26 \\ 22 & 51 & 38 \\ 23 & 34 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 19 & 30 & 26 \\ 22 & 51 & 42 \\ 27 & 34 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 19 & 32 & 26 \\ 22 & 51 & 44 \\ 29 & 34 & 52 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 100 & 99 \\ 99 & 209 & 154 \\ 100 & 139 & 209 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 101 & 99 \\ 99 & 209 & 155 \\ 101 & 139 & 209 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 96 & 99 \\ 99 & 209 & 150 \\ 96 & 139 & 209 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 103 & 99 \\ 99 & 209 & 157 \\ 103 & 139 & 209 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 105 & 99 \\ 99 & 209 & 159 \\ 105 & 139 & 209 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 107 & 99 \\ 99 & 209 & 161 \\ 107 & 139 & 209 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 79 & 97 & 95 \\ 103 & 210 & 154 \\ 103 & 139 & 208 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 79 & 98 & 95 \\ 103 & 210 & 155 \\ 104 & 139 & 208 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 79 & 95 & 95 \\ 103 & 210 & 152 \\ 101 & 139 & 208 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 79 & 102 & 95 \\ 103 & 210 & 159 \\ 108 & 139 & 208 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 79 & 93 & 95 \\ 103 & 210 & 150 \\ 99 & 139 & 208 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 79 & 104 & 95 \\ 103 & 210 & 161 \\ 110 & 139 & 208 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 100 & 99 \\ 99 & 209 & 154 \\ 100 & 139 & 209 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 79 & 103 & 99 \\ 99 & 209 & 157 \\ 103 & 139 & 209 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 79 & 98 & 99 \\ 99 & 209 & 152 \\ 98 & 139 & 209 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 79 & 105 & 99 \\ 99 & 209 & 159 \\ 105 & 139 & 209 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 79 & 96 & 99 \\ 99 & 209 & 150 \\ 96 & 139 & 209 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 79 & 101 & 99 \\ 99 & 209 & 155 \\ 101 & 139 & 209 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 12 & 12 & -3 & 0 \\ -8 & -8 & 3 & 0 \\ -14 & -20 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-5)\,(x-3)\,(x-2)^2$
2) $(x-8)\,(x-6)\,(x-5)^2$
3) $(x-3)\,(x-1)\,x^2$
4) $(x-10)\,(x-8)\,(x-7)^2$
5) $(x-6)\,(x-4)\,(x-3)^2$
6) $(x-12)\,(x-10)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-2,24),(1,0,2,12)\}$
2) $\{(1,0,2,48),(2,0,4,-12)\}$
3) $\{(1,0,2,-60),(5,0,10,24)\}$
4) $\{(-1,1,1,24),(1,-1,-1,12)\}$
5) $\{(-11,0,-22,12),(-1,0,-2,-264)\}$
6) $\{(-23,0,-46,-240),(-10,0,-20,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & -3 & -2 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -4 & 2 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -14 & 1 & -12 & -7 \\ 132 & 0 & 120 & 132 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 12 & 0 & 24 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -10 & 1 & -3 & -4 \\ 60 & 0 & 60 & 72 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -21 & 1 & -25 & -19 \\ 264 & 0 & 252 & 252 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 110, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+6 & 6\,i+4 \\ 4\,i & 6\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 6\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-53 & -14\,i-88 \\ -40\,i-28 & -32\,i-53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-50 & -14\,i-88 \\ -40\,i-28 & -32\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-55 & -14\,i-88 \\ -40\,i-28 & -32\,i-55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-48 & -14\,i-88 \\ -40\,i-28 & -32\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-57 & -14\,i-88 \\ -40\,i-28 & -32\,i-57 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-52 & -14\,i-88 \\ -40\,i-28 & -32\,i-52 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 5\,i+30 \\ 20 & 3\,i+40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+25 & 5\,i+30 \\ 20 & 6\,i+40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+25 & 5\,i+30 \\ 20 & 4\,i+40 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+25 & 5\,i+30 \\ 20 & 8\,i+40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 25-i & 5\,i+30 \\ 20 & 40-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+25 & 5\,i+30 \\ 20 & 10\,i+40 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-37 & -105\,i-74 \\ -48\,i-32 & -89\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-37 & -105\,i-74 \\ -48\,i-32 & -86\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-37 & -105\,i-74 \\ -48\,i-32 & -91\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-37 & -105\,i-74 \\ -48\,i-32 & -84\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56\,i-37 & -105\,i-74 \\ -48\,i-32 & -88\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -50\,i-37 & -105\,i-74 \\ -48\,i-32 & -82\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{25\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{104} - \frac{i}{104} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{103\,i}{104} - \frac{5}{104} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{104} - \frac{i}{104} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{i}{104} - \frac{5}{104} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{77\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{104} - \frac{i}{104} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{311\,i}{104} - \frac{5}{104} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{105\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{104} - \frac{i}{104} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{417\,i}{104} - \frac{5}{104} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{129\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{104} - \frac{i}{104} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{519\,i}{104} - \frac{5}{104} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{104} - \frac{i}{104} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{625\,i}{104} - \frac{5}{104} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{26} - \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{9\,i}{26} + \frac{33}{26} & \frac{3}{4} - \frac{i}{4} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{69\,i}{26} - \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{9\,i}{26} + \frac{33}{26} & \frac{11\,i}{4} + \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{17\,i}{26} - \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{9\,i}{26} + \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{121\,i}{26} - \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{9\,i}{26} + \frac{33}{26} & \frac{19\,i}{4} + \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{113\,i}{26} - \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{9\,i}{26} + \frac{33}{26} & \frac{3}{4} - \frac{17\,i}{4} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{173\,i}{26} - \frac{33}{26} & \frac{3\,i}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{9\,i}{26} + \frac{33}{26} & \frac{27\,i}{4} + \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 3 \\ 4 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 5 \\ 5 & 9 & 4 \\ 5 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56 & 64 \\ 59 & 64 \\ 87 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 56 & 64 \\ 62 & 67 \\ 90 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 56 & 64 \\ 57 & 62 \\ 85 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 56 & 64 \\ 60 & 65 \\ 88 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 56 & 64 \\ 55 & 60 \\ 83 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 56 & 64 \\ 66 & 71 \\ 94 & 90 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56 & 59 & 87 \\ 64 & 64 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 56 & 62 & 90 \\ 64 & 67 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 56 & 57 & 85 \\ 64 & 62 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 56 & 60 & 88 \\ 64 & 65 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 56 & 55 & 83 \\ 64 & 60 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 56 & 66 & 94 \\ 64 & 71 & 90 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 81 & 112 & 68 \\ 76 & 133 & 64 \\ 104 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 81 & 109 & 68 \\ 76 & 133 & 61 \\ 101 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 68 \\ 76 & 133 & 59 \\ 99 & 208 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 114 & 68 \\ 76 & 133 & 66 \\ 106 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 81 & 116 & 68 \\ 76 & 133 & 68 \\ 108 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 81 & 118 & 68 \\ 76 & 133 & 70 \\ 110 & 208 & 101 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 111 & 68 \\ 76 & 133 & 63 \\ 103 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 81 & 109 & 68 \\ 76 & 133 & 61 \\ 101 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 68 \\ 76 & 133 & 59 \\ 99 & 208 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 114 & 68 \\ 76 & 133 & 66 \\ 106 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 81 & 112 & 68 \\ 76 & 133 & 64 \\ 104 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 81 & 118 & 68 \\ 76 & 133 & 70 \\ 110 & 208 & 101 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 82 & 117 & 74 \\ 83 & 131 & 72 \\ 117 & 206 & 110 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 82 & 115 & 74 \\ 83 & 131 & 70 \\ 115 & 206 & 110 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 82 & 113 & 74 \\ 83 & 131 & 68 \\ 113 & 206 & 110 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 82 & 120 & 74 \\ 83 & 131 & 75 \\ 120 & 206 & 110 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 82 & 122 & 74 \\ 83 & 131 & 77 \\ 122 & 206 & 110 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 82 & 118 & 74 \\ 83 & 131 & 73 \\ 118 & 206 & 110 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 82 & 127 & 73 \\ 82 & 140 & 70 \\ 109 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 82 & 125 & 73 \\ 82 & 140 & 68 \\ 107 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 82 & 123 & 73 \\ 82 & 140 & 66 \\ 105 & 208 & 101 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 82 & 130 & 73 \\ 82 & 140 & 73 \\ 112 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 82 & 132 & 73 \\ 82 & 140 & 75 \\ 114 & 208 & 101 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 82 & 128 & 73 \\ 82 & 140 & 71 \\ 110 & 208 & 101 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 331 & 494 & 297 \\ 333 & 545 & 290 \\ 458 & 831 & 425 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 331 & 492 & 297 \\ 333 & 545 & 288 \\ 456 & 831 & 425 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 331 & 490 & 297 \\ 333 & 545 & 286 \\ 454 & 831 & 425 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 331 & 495 & 297 \\ 333 & 545 & 291 \\ 459 & 831 & 425 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 331 & 499 & 297 \\ 333 & 545 & 295 \\ 463 & 831 & 425 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 331 & 501 & 297 \\ 333 & 545 & 297 \\ 465 & 831 & 425 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 331 & 484 & 298 \\ 334 & 536 & 292 \\ 466 & 829 & 434 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 331 & 485 & 298 \\ 334 & 536 & 293 \\ 467 & 829 & 434 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 331 & 482 & 298 \\ 334 & 536 & 290 \\ 464 & 829 & 434 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 331 & 489 & 298 \\ 334 & 536 & 297 \\ 471 & 829 & 434 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 331 & 480 & 298 \\ 334 & 536 & 288 \\ 462 & 829 & 434 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 331 & 491 & 298 \\ 334 & 536 & 299 \\ 473 & 829 & 434 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 331 & 494 & 297 \\ 333 & 545 & 290 \\ 458 & 831 & 425 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 331 & 497 & 297 \\ 333 & 545 & 293 \\ 461 & 831 & 425 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 331 & 492 & 297 \\ 333 & 545 & 288 \\ 456 & 831 & 425 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 331 & 495 & 297 \\ 333 & 545 & 291 \\ 459 & 831 & 425 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 331 & 490 & 297 \\ 333 & 545 & 286 \\ 454 & 831 & 425 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 331 & 501 & 297 \\ 333 & 545 & 297 \\ 465 & 831 & 425 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 207 & 56 & -8 & 0 \\ -784 & -213 & 32 & 0 \\ -688 & -196 & 39 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-10)\,(x-6)^2$
2) $(x-17)\,(x-13)\,(x-9)^2$
3) $(x-15)\,(x-11)\,(x-7)^2$
4) $(x-19)\,(x-15)\,(x-11)^2$
5) $(x-10)\,(x-6)\,(x-2)^2$
6) $(x-21)\,(x-17)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-3,98)\,,(1,-3,3,49)\}$
2) $\{(-1,4,3,98)\,,(1,-4,-3,49)\}$
3) $\{(1,-3,3,-245)\,,(5,-15,15,98)\}$
4) $\{(-4,12,-12,-343)\,,(7,-21,21,-392)\}$
5) $\{(-11,33,-33,49)\,,(-1,3,-3,-1078)\}$
6) $\{(-23,69,-69,-980)\,,(-10,30,-30,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ -6 & 3 & 7 & -4 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ -7 & 3 & -3 & 7 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 1 & 3 & 3 & -7 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -10 & 3 & 4 & 3 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 111, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+2 & 2\,i+3 \\ 7\,i & 2\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+5 & 2\,i+5 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53\,i-71 & 3\,i-74 \\ -63\,i-84 & 21\,i-99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53\,i-68 & 3\,i-74 \\ -63\,i-84 & 21\,i-96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-73 & 3\,i-74 \\ -63\,i-84 & 21\,i-101 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53\,i-66 & 3\,i-74 \\ -63\,i-84 & 21\,i-94 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-75 & 3\,i-74 \\ -63\,i-84 & 21\,i-103 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53\,i-70 & 3\,i-74 \\ -63\,i-84 & 21\,i-98 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,i+15 & 4\,i+8 \\ 28 & 7\,i+23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+15 & 4\,i+8 \\ 28 & 9\,i+23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 4\,i+8 \\ 28 & 4\,i+23 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+15 & 4\,i+8 \\ 28 & 11\,i+23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 4\,i+8 \\ 28 & 2\,i+23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+15 & 4\,i+8 \\ 28 & 13\,i+23 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-63 & -47\,i-24 \\ -77\,i-98 & -56\,i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-63 & -47\,i-24 \\ -77\,i-98 & -53\,i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -45\,i-63 & -47\,i-24 \\ -77\,i-98 & -58\,i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -42\,i-63 & -47\,i-24 \\ -77\,i-98 & -55\,i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47\,i-63 & -47\,i-24 \\ -77\,i-98 & -60\,i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-63 & -47\,i-24 \\ -77\,i-98 & -49\,i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{149\,i}{170} - \frac{33}{170} & \frac{29}{170} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{77}{170} - \frac{49\,i}{170} & -\frac{163\,i}{170} - \frac{11}{170} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{361\,i}{170} - \frac{33}{170} & \frac{29}{170} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{77}{170} - \frac{49\,i}{170} & \frac{347\,i}{170} - \frac{11}{170} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{489\,i}{170} - \frac{33}{170} & \frac{29}{170} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{77}{170} - \frac{49\,i}{170} & -\frac{503\,i}{170} - \frac{11}{170} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{170} - \frac{33}{170} & \frac{29}{170} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{77}{170} - \frac{49\,i}{170} & \frac{7\,i}{170} - \frac{11}{170} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{829\,i}{170} - \frac{33}{170} & \frac{29}{170} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{77}{170} - \frac{49\,i}{170} & -\frac{843\,i}{170} - \frac{11}{170} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1041\,i}{170} - \frac{33}{170} & \frac{29}{170} - \frac{3\,i}{170} \\ \frac{77}{170} - \frac{49\,i}{170} & \frac{1027\,i}{170} - \frac{11}{170} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{78\,i}{85} - \frac{96}{85} & \frac{i}{5} + \frac{2}{5} \\ \frac{182\,i}{85} + \frac{224}{85} & \frac{7}{5} - \frac{4\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{85} - \frac{96}{85} & \frac{i}{5} + \frac{2}{5} \\ \frac{182\,i}{85} + \frac{224}{85} & \frac{i}{5} + \frac{7}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{248\,i}{85} - \frac{96}{85} & \frac{i}{5} + \frac{2}{5} \\ \frac{182\,i}{85} + \frac{224}{85} & \frac{7}{5} - \frac{14\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{347\,i}{85} - \frac{96}{85} & \frac{i}{5} + \frac{2}{5} \\ \frac{182\,i}{85} + \frac{224}{85} & \frac{21\,i}{5} + \frac{7}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{418\,i}{85} - \frac{96}{85} & \frac{i}{5} + \frac{2}{5} \\ \frac{182\,i}{85} + \frac{224}{85} & \frac{7}{5} - \frac{24\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{517\,i}{85} - \frac{96}{85} & \frac{i}{5} + \frac{2}{5} \\ \frac{182\,i}{85} + \frac{224}{85} & \frac{31\,i}{5} + \frac{7}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 5 \\ 7 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 7 & 7 \\ 3 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 6 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 68 \\ 133 & 128 \\ 82 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 68 \\ 136 & 131 \\ 85 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 72 & 68 \\ 131 & 126 \\ 80 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 72 & 68 \\ 138 & 133 \\ 87 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 72 & 68 \\ 129 & 124 \\ 78 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 72 & 68 \\ 134 & 129 \\ 83 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 133 & 82 \\ 68 & 128 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 136 & 85 \\ 68 & 131 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 72 & 131 & 80 \\ 68 & 126 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 72 & 134 & 83 \\ 68 & 129 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 72 & 129 & 78 \\ 68 & 124 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 72 & 140 & 89 \\ 68 & 135 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 51 & 137 & 53 \\ 89 & 266 & 98 \\ 53 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 135 & 53 \\ 89 & 266 & 96 \\ 51 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 133 & 53 \\ 89 & 266 & 94 \\ 49 & 121 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 140 & 53 \\ 89 & 266 & 101 \\ 56 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 142 & 53 \\ 89 & 266 & 103 \\ 58 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 138 & 53 \\ 89 & 266 & 99 \\ 54 & 121 & 50 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 137 & 53 \\ 89 & 266 & 98 \\ 53 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 135 & 53 \\ 89 & 266 & 96 \\ 51 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 133 & 53 \\ 89 & 266 & 94 \\ 49 & 121 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 140 & 53 \\ 89 & 266 & 101 \\ 56 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 142 & 53 \\ 89 & 266 & 103 \\ 58 & 121 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 138 & 53 \\ 89 & 266 & 99 \\ 54 & 121 & 50 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 58 & 135 & 59 \\ 105 & 259 & 110 \\ 52 & 126 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 58 & 133 & 59 \\ 105 & 259 & 108 \\ 50 & 126 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 58 & 136 & 59 \\ 105 & 259 & 111 \\ 53 & 126 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 58 & 138 & 59 \\ 105 & 259 & 113 \\ 55 & 126 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 58 & 140 & 59 \\ 105 & 259 & 115 \\ 57 & 126 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 58 & 142 & 59 \\ 105 & 259 & 117 \\ 59 & 126 & 58 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 58 & 148 & 57 \\ 95 & 262 & 98 \\ 51 & 138 & 55 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 58 & 146 & 57 \\ 95 & 262 & 96 \\ 49 & 138 & 55 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 58 & 144 & 57 \\ 95 & 262 & 94 \\ 47 & 138 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 58 & 151 & 57 \\ 95 & 262 & 101 \\ 54 & 138 & 55 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 58 & 153 & 57 \\ 95 & 262 & 103 \\ 56 & 138 & 55 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 58 & 149 & 57 \\ 95 & 262 & 99 \\ 52 & 138 & 55 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 235 & 572 & 235 \\ 403 & 1045 & 422 \\ 212 & 531 & 229 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 235 & 570 & 235 \\ 403 & 1045 & 420 \\ 210 & 531 & 229 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 235 & 568 & 235 \\ 403 & 1045 & 418 \\ 208 & 531 & 229 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 235 & 575 & 235 \\ 403 & 1045 & 425 \\ 215 & 531 & 229 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 235 & 577 & 235 \\ 403 & 1045 & 427 \\ 217 & 531 & 229 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 235 & 573 & 235 \\ 403 & 1045 & 423 \\ 213 & 531 & 229 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 235 & 559 & 237 \\ 413 & 1042 & 434 \\ 213 & 519 & 232 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 235 & 562 & 237 \\ 413 & 1042 & 437 \\ 216 & 519 & 232 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 235 & 557 & 237 \\ 413 & 1042 & 432 \\ 211 & 519 & 232 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 235 & 564 & 237 \\ 413 & 1042 & 439 \\ 218 & 519 & 232 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 235 & 555 & 237 \\ 413 & 1042 & 430 \\ 209 & 519 & 232 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 235 & 560 & 237 \\ 413 & 1042 & 435 \\ 214 & 519 & 232 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 235 & 572 & 235 \\ 403 & 1045 & 422 \\ 212 & 531 & 229 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 235 & 575 & 235 \\ 403 & 1045 & 425 \\ 215 & 531 & 229 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 235 & 570 & 235 \\ 403 & 1045 & 420 \\ 210 & 531 & 229 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 235 & 577 & 235 \\ 403 & 1045 & 427 \\ 217 & 531 & 229 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 235 & 568 & 235 \\ 403 & 1045 & 418 \\ 208 & 531 & 229 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 235 & 573 & 235 \\ 403 & 1045 & 423 \\ 213 & 531 & 229 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 193 & 30 & -10 & 0 \\ -1281 & -200 & 70 & 0 \\ -423 & -69 & 33 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-9)\,(x-2)^2$
2) $(x-15)\,(x-12)\,(x-5)^2$
3) $(x-10)\,(x-7)\,x^2$
4) $(x-17)\,(x-14)\,(x-7)^2$
5) $(x-8)\,(x-5)\,(x+2)^2$
6) $(x-13)\,(x-10)\,(x-3)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,0,18),(1,-6,0,9)\}$
2) $\{(1,-6,0,36),(2,-12,0,-9)\}$
3) $\{(1,-6,0,-45),(5,-30,0,18)\}$
4) $\{(-4,24,0,-63),(7,-42,0,-72)\}$
5) $\{(-1,7,2,18),(1,-7,-2,9)\}$
6) $\{(-23,138,0,-180),(-10,60,0,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 3 & 2 & -1 & 0 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 2 & 2 & 9 & 3 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 17 & 2 & 20 & 25 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 3 & 2 & 4 & -1 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 5 & 2 & 13 & 12 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -3 & 3 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 112, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & 6\,i+4 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 6\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-91 & -18\,i-126 \\ -72\,i-66 & -36\,i-103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -42\,i-88 & -18\,i-126 \\ -72\,i-66 & -36\,i-100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-93 & -18\,i-126 \\ -72\,i-66 & -36\,i-105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -42\,i-86 & -18\,i-126 \\ -72\,i-66 & -36\,i-98 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-90 & -18\,i-126 \\ -72\,i-66 & -36\,i-102 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-84 & -18\,i-126 \\ -72\,i-66 & -36\,i-96 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+37 & 5\,i+30 \\ 30 & 6\,i+52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+37 & 5\,i+30 \\ 30 & 8\,i+52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+37 & 5\,i+30 \\ 30 & 3\,i+52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+37 & 5\,i+30 \\ 30 & 10\,i+52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+37 & 5\,i+30 \\ 30 & i+52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+37 & 5\,i+30 \\ 30 & 12\,i+52 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -85\,i-65 & -131\,i-90 \\ -84\,i-72 & -121\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-65 & -131\,i-90 \\ -84\,i-72 & -118\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-65 & -131\,i-90 \\ -84\,i-72 & -123\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-65 & -131\,i-90 \\ -84\,i-72 & -116\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -84\,i-65 & -131\,i-90 \\ -84\,i-72 & -120\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -78\,i-65 & -131\,i-90 \\ -84\,i-72 & -114\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{259\,i}{265} - \frac{32}{265} & \frac{99}{530} - \frac{i}{265} \\ \frac{48}{265} - \frac{9\,i}{265} & -\frac{527\,i}{530} - \frac{8}{265} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{265} - \frac{32}{265} & \frac{99}{530} - \frac{i}{265} \\ \frac{48}{265} - \frac{9\,i}{265} & \frac{3\,i}{530} - \frac{8}{265} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{789\,i}{265} - \frac{32}{265} & \frac{99}{530} - \frac{i}{265} \\ \frac{48}{265} - \frac{9\,i}{265} & -\frac{1587\,i}{530} - \frac{8}{265} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1066\,i}{265} - \frac{32}{265} & \frac{99}{530} - \frac{i}{265} \\ \frac{48}{265} - \frac{9\,i}{265} & \frac{2123\,i}{530} - \frac{8}{265} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1319\,i}{265} - \frac{32}{265} & \frac{99}{530} - \frac{i}{265} \\ \frac{48}{265} - \frac{9\,i}{265} & -\frac{2647\,i}{530} - \frac{8}{265} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1596\,i}{265} - \frac{32}{265} & \frac{99}{530} - \frac{i}{265} \\ \frac{48}{265} - \frac{9\,i}{265} & \frac{3183\,i}{530} - \frac{8}{265} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{124\,i}{265} - \frac{222}{265} & \frac{123\,i}{265} + \frac{139}{265} \\ \frac{186\,i}{265} + \frac{333}{265} & \frac{189}{265} - \frac{52\,i}{265} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{671\,i}{265} - \frac{222}{265} & \frac{123\,i}{265} + \frac{139}{265} \\ \frac{186\,i}{265} + \frac{333}{265} & \frac{743\,i}{265} + \frac{189}{265} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{654\,i}{265} - \frac{222}{265} & \frac{123\,i}{265} + \frac{139}{265} \\ \frac{186\,i}{265} + \frac{333}{265} & \frac{189}{265} - \frac{582\,i}{265} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{141\,i}{265} - \frac{222}{265} & \frac{123\,i}{265} + \frac{139}{265} \\ \frac{186\,i}{265} + \frac{333}{265} & \frac{213\,i}{265} + \frac{189}{265} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1184\,i}{265} - \frac{222}{265} & \frac{123\,i}{265} + \frac{139}{265} \\ \frac{186\,i}{265} + \frac{333}{265} & \frac{189}{265} - \frac{1112\,i}{265} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1731\,i}{265} - \frac{222}{265} & \frac{123\,i}{265} + \frac{139}{265} \\ \frac{186\,i}{265} + \frac{333}{265} & \frac{1803\,i}{265} + \frac{189}{265} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 4 \\ 4 & 12 & 5 \\ 6 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \\ 4 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 5 \\ 5 & 13 & 6 \\ 7 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 88 & 92 \\ 116 & 121 \\ 132 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 92 \\ 118 & 123 \\ 134 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 88 & 92 \\ 113 & 118 \\ 129 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 88 & 92 \\ 120 & 125 \\ 136 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 88 & 92 \\ 111 & 116 \\ 127 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 88 & 92 \\ 122 & 127 \\ 138 & 138 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 88 & 115 & 131 \\ 92 & 120 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 118 & 134 \\ 92 & 123 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 88 & 113 & 129 \\ 92 & 118 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 88 & 116 & 132 \\ 92 & 121 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 88 & 111 & 127 \\ 92 & 116 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 88 & 122 & 138 \\ 92 & 127 & 138 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 97 & 168 & 86 \\ 110 & 253 & 116 \\ 132 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 97 & 165 & 86 \\ 110 & 253 & 113 \\ 129 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 97 & 163 & 86 \\ 110 & 253 & 111 \\ 127 & 276 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 97 & 170 & 86 \\ 110 & 253 & 118 \\ 134 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 97 & 172 & 86 \\ 110 & 253 & 120 \\ 136 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 97 & 174 & 86 \\ 110 & 253 & 122 \\ 138 & 276 & 133 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 97 & 167 & 86 \\ 110 & 253 & 115 \\ 131 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 97 & 168 & 86 \\ 110 & 253 & 116 \\ 132 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 97 & 163 & 86 \\ 110 & 253 & 111 \\ 127 & 276 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 97 & 170 & 86 \\ 110 & 253 & 118 \\ 134 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 97 & 172 & 86 \\ 110 & 253 & 120 \\ 136 & 276 & 133 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 97 & 174 & 86 \\ 110 & 253 & 122 \\ 138 & 276 & 133 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 100 & 171 & 94 \\ 123 & 249 & 126 \\ 143 & 276 & 144 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 100 & 169 & 94 \\ 123 & 249 & 124 \\ 141 & 276 & 144 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 100 & 167 & 94 \\ 123 & 249 & 122 \\ 139 & 276 & 144 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 100 & 174 & 94 \\ 123 & 249 & 129 \\ 146 & 276 & 144 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 100 & 176 & 94 \\ 123 & 249 & 131 \\ 148 & 276 & 144 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 100 & 172 & 94 \\ 123 & 249 & 127 \\ 144 & 276 & 144 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 100 & 185 & 93 \\ 118 & 258 & 120 \\ 135 & 282 & 135 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 100 & 183 & 93 \\ 118 & 258 & 118 \\ 133 & 282 & 135 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 100 & 186 & 93 \\ 118 & 258 & 121 \\ 136 & 282 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 100 & 188 & 93 \\ 118 & 258 & 123 \\ 138 & 282 & 135 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 100 & 190 & 93 \\ 118 & 258 & 125 \\ 140 & 282 & 135 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 100 & 192 & 93 \\ 118 & 258 & 127 \\ 142 & 282 & 135 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 403 & 718 & 377 \\ 485 & 1017 & 498 \\ 562 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 403 & 719 & 377 \\ 485 & 1017 & 499 \\ 563 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 403 & 714 & 377 \\ 485 & 1017 & 494 \\ 558 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 403 & 721 & 377 \\ 485 & 1017 & 501 \\ 565 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 403 & 723 & 377 \\ 485 & 1017 & 503 \\ 567 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 403 & 725 & 377 \\ 485 & 1017 & 505 \\ 569 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 403 & 704 & 378 \\ 490 & 1008 & 504 \\ 570 & 1113 & 570 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 403 & 707 & 378 \\ 490 & 1008 & 507 \\ 573 & 1113 & 570 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 403 & 702 & 378 \\ 490 & 1008 & 502 \\ 568 & 1113 & 570 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 403 & 709 & 378 \\ 490 & 1008 & 509 \\ 575 & 1113 & 570 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 403 & 700 & 378 \\ 490 & 1008 & 500 \\ 566 & 1113 & 570 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 403 & 705 & 378 \\ 490 & 1008 & 505 \\ 571 & 1113 & 570 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 403 & 718 & 377 \\ 485 & 1017 & 498 \\ 562 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 403 & 721 & 377 \\ 485 & 1017 & 501 \\ 565 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 403 & 716 & 377 \\ 485 & 1017 & 496 \\ 560 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 403 & 723 & 377 \\ 485 & 1017 & 503 \\ 567 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 403 & 714 & 377 \\ 485 & 1017 & 494 \\ 558 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 403 & 719 & 377 \\ 485 & 1017 & 499 \\ 563 & 1119 & 561 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 397 & 70 & -10 & 0 \\ -2304 & -407 & 60 & 0 \\ -1308 & -238 & 47 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-12)\,(x-6)^2$
2) $(x-19)\,(x-15)\,(x-9)^2$
3) $(x-14)\,(x-10)\,(x-4)^2$
4) $(x-21)\,(x-17)\,(x-11)^2$
5) $(x-17)\,(x-13)\,(x-7)^2$
6) $(x-23)\,(x-19)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,-3,98)\,,(1,-5,3,49)\}$
2) $\{(1,-5,3,196)\,,(2,-10,6,-49)\}$
3) $\{(1,-5,3,-245)\,,(5,-25,15,98)\}$
4) $\{(-4,20,-12,-343)\,,(7,-35,21,-392)\}$
5) $\{(-11,55,-33,49)\,,(-1,5,-3,-1078)\}$
6) $\{(-1,6,3,98)\,,(1,-6,-3,49)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & -4 & -3 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -6 & 3 & 7 & -4 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -7 & 3 & -3 & 7 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ -10 & 3 & 4 & 3 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 113, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+1 \\ 5\,i & 7\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 7\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-61 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-58 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-78 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-63 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-83 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-56 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-65 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-60 & -37\,i-109 \\ -60\,i-45 & -45\,i-80 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 4\,i+36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 5\,i+36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 2\,i+36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 9\,i+36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 2\,i+14 \\ 10 & 36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 2\,i+14 \\ 10 & 11\,i+36 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -81\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -83\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -78\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -80\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -83\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -85\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -82\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -85\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -87\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -74\,i-36 & -95\,i-72 \\ -70\,i-50 & -76\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{5\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2367\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{2367\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3538\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{3538\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4729\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{4729\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{5900\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & -\frac{5900\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{7091\,i}{1181} - \frac{34}{1181} & \frac{243}{1181} - \frac{i}{1181} \\ \frac{170}{1181} - \frac{25\,i}{1181} & \frac{7091\,i}{1181} - \frac{34}{1181} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{1080\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{952\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3442\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{3314\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2463\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{2591\,i}{1181} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{5804\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{5676\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4825\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{140}{1181} - \frac{4953\,i}{1181} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{8166\,i}{1181} - \frac{258}{1181} & \frac{1463\,i}{1181} + \frac{1153}{1181} \\ \frac{505\,i}{1181} + \frac{1290}{1181} & \frac{8038\,i}{1181} + \frac{140}{1181} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 4 \\ 5 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 5 \\ 6 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 59 & 73 \\ 102 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 61 & 75 \\ 104 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 56 & 70 \\ 99 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 63 & 77 \\ 106 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 54 & 68 \\ 97 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 78 \\ 65 & 79 \\ 108 & 133 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 61 & 59 & 102 \\ 78 & 73 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 61 & 61 & 104 \\ 78 & 75 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 61 & 56 & 99 \\ 78 & 70 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 61 & 63 & 106 \\ 78 & 77 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 61 & 54 & 97 \\ 78 & 68 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 61 & 65 & 108 \\ 78 & 79 & 133 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 36 \\ 39 & 182 & 76 \\ 93 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 106 & 36 \\ 39 & 182 & 74 \\ 91 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 104 & 36 \\ 39 & 182 & 72 \\ 89 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 111 & 36 \\ 39 & 182 & 79 \\ 96 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 113 & 36 \\ 39 & 182 & 81 \\ 98 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 36 \\ 39 & 182 & 77 \\ 94 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 36 \\ 39 & 182 & 76 \\ 93 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 36 \\ 39 & 182 & 77 \\ 94 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 104 & 36 \\ 39 & 182 & 72 \\ 89 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 111 & 36 \\ 39 & 182 & 79 \\ 96 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 113 & 36 \\ 39 & 182 & 81 \\ 98 & 291 & 125 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 115 & 36 \\ 39 & 182 & 83 \\ 100 & 291 & 125 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 111 & 47 \\ 52 & 176 & 83 \\ 109 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 109 & 47 \\ 52 & 176 & 81 \\ 107 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 107 & 47 \\ 52 & 176 & 79 \\ 105 & 289 & 136 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 112 & 47 \\ 52 & 176 & 84 \\ 110 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 116 & 47 \\ 52 & 176 & 88 \\ 114 & 289 & 136 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 118 & 47 \\ 52 & 176 & 90 \\ 116 & 289 & 136 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 127 & 46 \\ 50 & 190 & 80 \\ 96 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 125 & 46 \\ 50 & 190 & 78 \\ 94 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 128 & 46 \\ 50 & 190 & 81 \\ 97 & 292 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 130 & 46 \\ 50 & 190 & 83 \\ 99 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 132 & 46 \\ 50 & 190 & 85 \\ 101 & 292 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 134 & 46 \\ 50 & 190 & 87 \\ 103 & 292 & 122 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 482 & 189 \\ 207 & 735 & 332 \\ 416 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 291 & 483 & 189 \\ 207 & 735 & 333 \\ 417 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 291 & 478 & 189 \\ 207 & 735 & 328 \\ 412 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 291 & 485 & 189 \\ 207 & 735 & 335 \\ 419 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 291 & 487 & 189 \\ 207 & 735 & 337 \\ 421 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 291 & 489 & 189 \\ 207 & 735 & 339 \\ 423 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 291 & 466 & 190 \\ 209 & 721 & 335 \\ 429 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 467 & 190 \\ 209 & 721 & 336 \\ 430 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 464 & 190 \\ 209 & 721 & 333 \\ 427 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 471 & 190 \\ 209 & 721 & 340 \\ 434 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 462 & 190 \\ 209 & 721 & 331 \\ 425 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 473 & 190 \\ 209 & 721 & 342 \\ 436 & 1162 & 533 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 291 & 482 & 189 \\ 207 & 735 & 332 \\ 416 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 291 & 485 & 189 \\ 207 & 735 & 335 \\ 419 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 291 & 480 & 189 \\ 207 & 735 & 330 \\ 414 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 291 & 483 & 189 \\ 207 & 735 & 333 \\ 417 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 291 & 478 & 189 \\ 207 & 735 & 328 \\ 412 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 291 & 489 & 189 \\ 207 & 735 & 339 \\ 423 & 1165 & 519 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 248 & 48 & -6 & 0 \\ -1175 & -227 & 30 & 0 \\ -40 & -8 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-12)\,(x-7)^2$
2) $(x-16)\,(x-15)\,(x-10)^2$
3) $(x-14)\,(x-13)\,(x-8)^2$
4) $(x-18)\,(x-17)\,(x-12)^2$
5) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$
6) $(x-20)\,(x-19)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-7,128)\,,(1,-4,7,64)\}$
2) $\{(1,-4,7,256)\,,(2,-8,14,-64)\}$
3) $\{(1,-4,7,-320)\,,(5,-20,35,128)\}$
4) $\{(-4,16,-28,-448)\,,(7,-28,49,-512)\}$
5) $\{(-1,5,0,128)\,,(1,-5,0,64)\}$
6) $\{(-23,92,-161,-1280)\,,(-10,40,-70,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -8 & -7 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -21 & 0 & -13 & -22 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -8 & 1 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -6 & 0 & -7 & -15 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -43 & 0 & -34 & -35 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -147 & 0 & -155 & -146 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 114, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+4 & 4\,i+4 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 4\,i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-10 & -25 \\ -5\,i-2 & -7\,i-7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -i-7 & -25 \\ -5\,i-2 & -7\,i-4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-12 & -25 \\ -5\,i-2 & -7\,i-9 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -i-5 & -25 \\ -5\,i-2 & -7\,i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -i-9 & -25 \\ -5\,i-2 & -7\,i-6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -i-3 & -25 \\ -5\,i-2 & -7\,i \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+5 & 5\,i+20 \\ 5 & i+20 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 5\,i+20 \\ 5 & 3\,i+20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5-2\,i & 5\,i+20 \\ 5 & 20-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+20 \\ 5 & 5\,i+20 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5-4\,i & 5\,i+20 \\ 5 & 20-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i+5 & 5\,i+20 \\ 5 & 7\,i+20 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-10 & -45\,i-38 \\ -7\,i-2 & -29\,i-6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10\,i-10 & -45\,i-38 \\ -7\,i-2 & -28\,i-6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13\,i-10 & -45\,i-38 \\ -7\,i-2 & -31\,i-6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6\,i-10 & -45\,i-38 \\ -7\,i-2 & -24\,i-6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15\,i-10 & -45\,i-38 \\ -7\,i-2 & -33\,i-6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-10 & -45\,i-38 \\ -7\,i-2 & -22\,i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i & 1-4\,i \\ -i & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,i & 1-4\,i \\ -i & 3\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i & 1-4\,i \\ -i & -2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8\,i & 1-4\,i \\ -i & 5\,i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,i & 1-4\,i \\ -i & i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,i & 1-4\,i \\ -i & 7\,i \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17\,i & 16\,i+1 \\ -4\,i & -3\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 19\,i & 16\,i+1 \\ -4\,i & -i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 14\,i & 16\,i+1 \\ -4\,i & -6\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 21\,i & 16\,i+1 \\ -4\,i & i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12\,i & 16\,i+1 \\ -4\,i & -8\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 23\,i & 16\,i+1 \\ -4\,i & 3\,i \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 5 \\ 5 & 3 & 2 \\ 2 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21 & 21 \\ 9 & 18 \\ 24 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 21 & 21 \\ 12 & 21 \\ 27 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 21 & 21 \\ 10 & 19 \\ 25 & 16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 21 & 21 \\ 14 & 23 \\ 29 & 16 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 21 & 21 \\ 5 & 14 \\ 20 & 16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 21 & 21 \\ 16 & 25 \\ 31 & 16 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21 & 9 & 24 \\ 21 & 18 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 21 & 12 & 27 \\ 21 & 21 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 21 & 7 & 22 \\ 21 & 16 & 16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 21 & 14 & 29 \\ 21 & 23 & 16 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 21 & 10 & 25 \\ 21 & 19 & 16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 21 & 16 & 31 \\ 21 & 25 & 16 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 33 & 39 & 41 \\ 33 & 21 & 23 \\ 41 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 33 & 37 & 41 \\ 33 & 21 & 21 \\ 39 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 33 & 35 & 41 \\ 33 & 21 & 19 \\ 37 & 65 & 37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 40 & 41 \\ 33 & 21 & 24 \\ 42 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 33 & 44 & 41 \\ 33 & 21 & 28 \\ 46 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 33 & 46 & 41 \\ 33 & 21 & 30 \\ 48 & 65 & 37 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 39 & 41 \\ 33 & 21 & 23 \\ 41 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 33 & 37 & 41 \\ 33 & 21 & 21 \\ 39 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 33 & 35 & 41 \\ 33 & 21 & 19 \\ 37 & 65 & 37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 40 & 41 \\ 33 & 21 & 24 \\ 42 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 33 & 44 & 41 \\ 33 & 21 & 28 \\ 46 & 65 & 37 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 33 & 46 & 41 \\ 33 & 21 & 30 \\ 48 & 65 & 37 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 46 & 42 \\ 32 & 23 & 28 \\ 52 & 62 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 33 & 44 & 42 \\ 32 & 23 & 26 \\ 50 & 62 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 33 & 42 & 42 \\ 32 & 23 & 24 \\ 48 & 62 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 49 & 42 \\ 32 & 23 & 31 \\ 55 & 62 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 33 & 47 & 42 \\ 32 & 23 & 29 \\ 53 & 62 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 33 & 53 & 42 \\ 32 & 23 & 35 \\ 59 & 62 & 41 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 48 & 42 \\ 34 & 27 & 30 \\ 48 & 60 & 37 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 33 & 46 & 42 \\ 34 & 27 & 28 \\ 46 & 60 & 37 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 33 & 44 & 42 \\ 34 & 27 & 26 \\ 44 & 60 & 37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 51 & 42 \\ 34 & 27 & 33 \\ 51 & 60 & 37 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 33 & 53 & 42 \\ 34 & 27 & 35 \\ 53 & 60 & 37 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 33 & 49 & 42 \\ 34 & 27 & 31 \\ 49 & 60 & 37 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 135 & 194 & 171 \\ 135 & 103 & 122 \\ 206 & 247 & 159 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 135 & 192 & 171 \\ 135 & 103 & 120 \\ 204 & 247 & 159 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 135 & 190 & 171 \\ 135 & 103 & 118 \\ 202 & 247 & 159 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 135 & 195 & 171 \\ 135 & 103 & 123 \\ 207 & 247 & 159 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 135 & 199 & 171 \\ 135 & 103 & 127 \\ 211 & 247 & 159 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 135 & 201 & 171 \\ 135 & 103 & 129 \\ 213 & 247 & 159 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}135 & 193 & 171\\ 133 & 99 & 121\\ 211 & 249 & 163\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}135 & 190 & 171\\ 133 & 99 & 118\\ 208 & 249 & 163\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}135 & 188 & 171\\ 133 & 99 & 116\\ 206 & 249 & 163\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}135 & 195 & 171\\ 133 & 99 & 123\\ 213 & 249 & 163\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}135 & 197 & 171\\ 133 & 99 & 125\\ 215 & 249 & 163\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}135 & 199 & 171\\ 133 & 99 & 127\\ 217 & 249 & 163\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}135 & 195 & 171\\ 135 & 103 & 123\\ 207 & 247 & 159\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}135 & 192 & 171\\ 135 & 103 & 120\\ 204 & 247 & 159\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}135 & 190 & 171\\ 135 & 103 & 118\\ 202 & 247 & 159\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}135 & 197 & 171\\ 135 & 103 & 125\\ 209 & 247 & 159\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}135 & 199 & 171\\ 135 & 103 & 127\\ 211 & 247 & 159\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}135 & 201 & 171\\ 135 & 103 & 129\\ 213 & 247 & 159\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}15 & 25 & -5 & 0\\ -9 & -19 & 5 & 0\\ -35 & -95 & 25 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 5\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-5)\,(x-4)^2$ 3) $(x-10)\,(x-6)\,(x-5)^2$ 5) $(x-5)\,(x-1)\,x^2$

2) $(x-12)\,(x-8)\,(x-7)^2$ 4) $(x-14)\,(x-10)\,(x-9)^2$ 6) $(x-16)\,(x-12)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-1,50)\,,(1,0,1,25)\}$
2) $\{(-1,1,3,50)\,,(1,-1,-3,25)\}$
3) $\{(1,0,1,-125)\,,(5,0,5,50)\}$
4) $\{(-4,0,-4,-175)\,,(7,0,7,-200)\}$
5) $\{(-11,0,-11,25)\,,(-1,0,-1,-550)\}$
6) $\{(-23,0,-23,-500)\,,(-10,0,-10,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}4 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 4 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 5 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 9\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}7 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 7 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 8 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 12\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 7\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & -2 & -1 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & -5 & 4 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 15 & 3 & 19 & 27 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 5 & -3 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 2 & 3 & 14 & 13 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 42 & 3 & 37 & 46 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 115, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-66 & -10\,i-90 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-65 & -10\,i-90 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-68 & -10\,i-90 \\ -50\,i-45 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-61 & -10\,i-90 \\ -50\,i-45 & -25\,i-66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-70 & -10\,i-90 \\ -50\,i-45 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-59 & -10\,i-90 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 5\,i+25 \\ 25 & 4\,i+41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 5\,i+25 \\ 25 & 7\,i+41 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 5\,i+25 \\ 25 & 2\,i+41 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 5\,i+25 \\ 25 & 5\,i+41 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 26 & 5\,i+25 \\ 25 & 41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 5\,i+25 \\ 25 & 11\,i+41 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -60\,i-49 & -99\,i-67 \\ -60\,i-50 & -90\,i-30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -58\,i-49 & -99\,i-67 \\ -60\,i-50 & -88\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-49 & -99\,i-67 \\ -60\,i-50 & -93\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-49 & -99\,i-67 \\ -60\,i-50 & -86\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-49 & -99\,i-67 \\ -60\,i-50 & -95\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-49 & -99\,i-67 \\ -60\,i-50 & -84\,i-30 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{223\,i}{233} - \frac{42}{233} & \frac{55}{233} - \frac{2\,i}{233} \\ \frac{105}{466} - \frac{25\,i}{466} & -\frac{461\,i}{466} - \frac{21}{466} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{476\,i}{233} - \frac{42}{233} & \frac{55}{233} - \frac{2\,i}{233} \\ \frac{105}{466} - \frac{25\,i}{466} & \frac{937\,i}{466} - \frac{21}{466} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{689\,i}{233} - \frac{42}{233} & \frac{55}{233} - \frac{2\,i}{233} \\ \frac{105}{466} - \frac{25\,i}{466} & -\frac{1393\,i}{466} - \frac{21}{466} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{942\,i}{233} - \frac{42}{233} & \frac{55}{233} - \frac{2\,i}{233} \\ \frac{105}{466} - \frac{25\,i}{466} & \frac{1869\,i}{466} - \frac{21}{466} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1155\,i}{233} - \frac{42}{233} & \frac{55}{233} - \frac{2\,i}{233} \\ \frac{105}{466} - \frac{25\,i}{466} & -\frac{2325\,i}{466} - \frac{21}{466} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{10\,i}{233} - \frac{42}{233} & \frac{55}{233} - \frac{2\,i}{233} \\ \frac{105}{466} - \frac{25\,i}{466} & \frac{5\,i}{466} - \frac{21}{466} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{118\,i}{233} - \frac{250}{233} & \frac{95\,i}{233} + \frac{67}{233} \\ \frac{295\,i}{466} + \frac{625}{466} & \frac{415}{466} - \frac{121\,i}{466} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{581\,i}{233} - \frac{250}{233} & \frac{95\,i}{233} + \frac{67}{233} \\ \frac{295\,i}{466} + \frac{625}{466} & \frac{1277\,i}{466} + \frac{415}{466} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{584\,i}{233} - \frac{250}{233} & \frac{95\,i}{233} + \frac{67}{233} \\ \frac{295\,i}{466} + \frac{625}{466} & \frac{415}{466} - \frac{1053\,i}{466} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1047\,i}{233} - \frac{250}{233} & \frac{95\,i}{233} + \frac{67}{233} \\ \frac{295\,i}{466} + \frac{625}{466} & \frac{2209\,i}{466} + \frac{415}{466} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1050\,i}{233} - \frac{250}{233} & \frac{95\,i}{233} + \frac{67}{233} \\ \frac{295\,i}{466} + \frac{625}{466} & \frac{415}{466} - \frac{1985\,i}{466} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{115\,i}{233} - \frac{250}{233} & \frac{95\,i}{233} + \frac{67}{233} \\ \frac{295\,i}{466} + \frac{625}{466} & \frac{345\,i}{466} + \frac{415}{466} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 4 \\ 4 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 4 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \\ 5 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 66 \\ 85 & 85 \\ 94 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 66 \\ 88 & 88 \\ 97 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 66 \\ 83 & 83 \\ 92 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 66 \\ 90 & 90 \\ 99 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 66 \\ 81 & 81 \\ 90 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 66 \\ 86 & 86 \\ 95 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 85 & 94 \\ 66 & 85 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 88 & 97 \\ 66 & 88 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 83 & 92 \\ 66 & 83 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 90 & 99 \\ 66 & 90 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 81 & 90 \\ 66 & 81 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 86 & 95 \\ 66 & 86 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 76 & 124 & 68 \\ 88 & 181 & 83 \\ 99 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 122 & 68 \\ 88 & 181 & 81 \\ 97 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 125 & 68 \\ 88 & 181 & 84 \\ 100 & 195 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 127 & 68 \\ 88 & 181 & 86 \\ 102 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 129 & 68 \\ 88 & 181 & 88 \\ 104 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 131 & 68 \\ 88 & 181 & 90 \\ 106 & 195 & 96 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 124 & 68 \\ 88 & 181 & 83 \\ 99 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 122 & 68 \\ 88 & 181 & 81 \\ 97 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 120 & 68 \\ 88 & 181 & 79 \\ 95 & 195 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 127 & 68 \\ 88 & 181 & 86 \\ 102 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 125 & 68 \\ 88 & 181 & 84 \\ 100 & 195 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 131 & 68 \\ 88 & 181 & 90 \\ 106 & 195 & 96 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 129 & 74 \\ 98 & 178 & 94 \\ 110 & 195 & 105 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 126 & 74 \\ 98 & 178 & 91 \\ 107 & 195 & 105 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 124 & 74 \\ 98 & 178 & 89 \\ 105 & 195 & 105 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 131 & 74 \\ 98 & 178 & 96 \\ 112 & 195 & 105 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 133 & 74 \\ 98 & 178 & 98 \\ 114 & 195 & 105 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 135 & 74 \\ 98 & 178 & 100 \\ 116 & 195 & 105 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 139 & 73 \\ 94 & 185 & 88 \\ 103 & 200 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 137 & 73 \\ 94 & 185 & 86 \\ 101 & 200 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 135 & 73 \\ 94 & 185 & 84 \\ 99 & 200 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 140 & 73 \\ 94 & 185 & 89 \\ 104 & 200 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 144 & 73 \\ 94 & 185 & 93 \\ 108 & 200 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 146 & 73 \\ 94 & 185 & 95 \\ 110 & 200 & 98 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 540 & 297 \\ 387 & 729 & 368 \\ 430 & 793 & 409 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 319 & 538 & 297 \\ 387 & 729 & 366 \\ 428 & 793 & 409 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 319 & 536 & 297 \\ 387 & 729 & 364 \\ 426 & 793 & 409 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 319 & 543 & 297 \\ 387 & 729 & 371 \\ 433 & 793 & 409 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 319 & 545 & 297 \\ 387 & 729 & 373 \\ 435 & 793 & 409 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 319 & 541 & 297 \\ 387 & 729 & 369 \\ 431 & 793 & 409 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 319 & 529 & 298 \\ 391 & 722 & 373 \\ 436 & 788 & 416 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 530 & 298 \\ 391 & 722 & 374 \\ 437 & 788 & 416 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 527 & 298 \\ 391 & 722 & 371 \\ 434 & 788 & 416 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 534 & 298 \\ 391 & 722 & 378 \\ 441 & 788 & 416 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 525 & 298 \\ 391 & 722 & 369 \\ 432 & 788 & 416 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 536 & 298 \\ 391 & 722 & 380 \\ 443 & 788 & 416 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 319 & 540 & 297 \\ 387 & 729 & 368 \\ 430 & 793 & 409 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 319 & 543 & 297 \\ 387 & 729 & 371 \\ 433 & 793 & 409 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 319 & 538 & 297 \\ 387 & 729 & 366 \\ 428 & 793 & 409 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 319 & 541 & 297 \\ 387 & 729 & 369 \\ 431 & 793 & 409 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 319 & 536 & 297 \\ 387 & 729 & 364 \\ 426 & 793 & 409 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 319 & 547 & 297 \\ 387 & 729 & 375 \\ 437 & 793 & 409 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 249 & 54 & -9 & 0 \\ -1190 & -259 & 45 & 0 \\ -822 & -186 & 42 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-17)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-12)\,(x-8)\,(x-3)^2$
4) $(x-19)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-15)\,(x-11)\,(x-6)^2$
6) $(x-21)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,3,72)\,,(1,-5,-3,36)\}$
2) $\{(1,-4,2,144)\,,(2,-8,4,-36)\}$
3) $\{(1,-4,2,-180)\,,(5,-20,10,72)\}$
4) $\{(-4,16,-8,-252)\,,(7,-28,14,-288)\}$
5) $\{(-11,44,-22,36)\,,(-1,4,-2,-792)\}$
6) $\{(-23,92,-46,-720)\,,(-10,40,-20,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 3 & -6 & 4 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -3 & 3 & 9 & -1 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ 4 & 3 & 8 & 17 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 2 & 3 & 4 & -5 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -4 & 3 & 9 & 8 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 21 & 3 & 15 & 25 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 116, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 5\,i+2 \\ 6\,i & 5\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 5\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -41\,i-73 & -23\,i-97 \\ -66\,i-66 & -24\,i-97 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -41\,i-72 & -23\,i-97 \\ -66\,i-66 & -24\,i-96 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -41\,i-75 & -23\,i-97 \\ -66\,i-66 & -24\,i-99 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -41\,i-68 & -23\,i-97 \\ -66\,i-66 & -24\,i-92 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-77 & -23\,i-97 \\ -66\,i-66 & -24\,i-101 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -41\,i-66 & -23\,i-97 \\ -66\,i-66 & -24\,i-90 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+31 & 3\,i+15 \\ 18 & 5\,i+34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+31 & 3\,i+15 \\ 18 & 8\,i+34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+31 & 3\,i+15 \\ 18 & 3\,i+34 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+31 & 3\,i+15 \\ 18 & 10\,i+34 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6\,i+31 & 3\,i+15 \\ 18 & 6\,i+34 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+31 & 3\,i+15 \\ 18 & 12\,i+34 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -73\,i-52 & -90\,i-52 \\ -78\,i-72 & -83\,i-12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -72\,i-52 & -90\,i-52 \\ -78\,i-72 & -82\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -75\,i-52 & -90\,i-52 \\ -78\,i-72 & -85\,i-12 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -68\,i-52 & -90\,i-52 \\ -78\,i-72 & -78\,i-12 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -77\,i-52 & -90\,i-52 \\ -78\,i-72 & -87\,i-12 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -66\,i-52 & -90\,i-52 \\ -78\,i-72 & -76\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{202\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{410} - \frac{i}{410} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{407\,i}{410} - \frac{7}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{413\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{410} - \frac{i}{410} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{823\,i}{410} - \frac{7}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{612\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{410} - \frac{i}{410} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{1227\,i}{410} - \frac{7}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{823\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{410} - \frac{i}{410} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{1643\,i}{410} - \frac{7}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1022\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{410} - \frac{i}{410} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{2047\,i}{410} - \frac{7}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{205} - \frac{14}{205} & \frac{73}{410} - \frac{i}{410} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{3\,i}{410} - \frac{7}{205} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{41} - \frac{17}{41} & \frac{231\,i}{410} + \frac{357}{410} \\ \frac{33\,i}{41} + \frac{51}{41} & \frac{159}{410} - \frac{39\,i}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{112\,i}{41} - \frac{17}{41} & \frac{231\,i}{410} + \frac{357}{410} \\ \frac{33\,i}{41} + \frac{51}{41} & \frac{576\,i}{205} + \frac{159}{410} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{93\,i}{41} - \frac{17}{41} & \frac{231\,i}{410} + \frac{357}{410} \\ \frac{33\,i}{41} + \frac{51}{41} & \frac{159}{410} - \frac{449\,i}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{30\,i}{41} - \frac{17}{41} & \frac{231\,i}{410} + \frac{357}{410} \\ \frac{33\,i}{41} + \frac{51}{41} & \frac{166\,i}{205} + \frac{159}{410} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{175\,i}{41} - \frac{17}{41} & \frac{231\,i}{410} + \frac{357}{410} \\ \frac{33\,i}{41} + \frac{51}{41} & \frac{159}{410} - \frac{859\,i}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{276\,i}{41} - \frac{17}{41} & \frac{231\,i}{410} + \frac{357}{410} \\ \frac{33\,i}{41} + \frac{51}{41} & \frac{1396\,i}{205} + \frac{159}{410} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 2 \\ 2 & 12 & 5 \\ 6 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 6 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 \\ 3 & 13 & 6 \\ 7 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 71 \\ 93 & 106 \\ 105 & 115 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 71 \\ 96 & 109 \\ 108 & 115 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 70 & 71 \\ 91 & 104 \\ 103 & 115 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 70 & 71 \\ 98 & 111 \\ 110 & 115 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 70 & 71 \\ 94 & 107 \\ 106 & 115 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 70 & 71 \\ 100 & 113 \\ 112 & 115 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 70 & 93 & 105 \\ 71 & 106 & 115 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 70 & 96 & 108 \\ 71 & 109 & 115 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 70 & 91 & 103 \\ 71 & 104 & 115 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 70 & 98 & 110 \\ 71 & 111 & 115 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 70 & 94 & 106 \\ 71 & 107 & 115 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 70 & 100 & 112 \\ 71 & 113 & 115 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 60 & 133 & 54 \\ 68 & 231 & 98 \\ 91 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 134 & 54 \\ 68 & 231 & 99 \\ 92 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 129 & 54 \\ 68 & 231 & 94 \\ 87 & 226 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 136 & 54 \\ 68 & 231 & 101 \\ 94 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 138 & 54 \\ 68 & 231 & 103 \\ 96 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 140 & 54 \\ 68 & 231 & 105 \\ 98 & 226 & 98 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 133 & 54 \\ 68 & 231 & 98 \\ 91 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 131 & 54 \\ 68 & 231 & 96 \\ 89 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 129 & 54 \\ 68 & 231 & 94 \\ 87 & 226 & 98 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 134 & 54 \\ 68 & 231 & 99 \\ 92 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 138 & 54 \\ 68 & 231 & 103 \\ 96 & 226 & 98 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 140 & 54 \\ 68 & 231 & 105 \\ 98 & 226 & 98 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 62 & 134 & 63 \\ 83 & 225 & 107 \\ 100 & 227 & 108 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 62 & 135 & 63 \\ 83 & 225 & 108 \\ 101 & 227 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 62 & 130 & 63 \\ 83 & 225 & 103 \\ 96 & 227 & 108 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 62 & 137 & 63 \\ 83 & 225 & 110 \\ 103 & 227 & 108 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 62 & 139 & 63 \\ 83 & 225 & 112 \\ 105 & 227 & 108 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 62 & 141 & 63 \\ 83 & 225 & 114 \\ 107 & 227 & 108 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 62 & 149 & 62 \\ 77 & 234 & 100 \\ 92 & 234 & 99 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 62 & 150 & 62 \\ 77 & 234 & 101 \\ 93 & 234 & 99 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 62 & 145 & 62 \\ 77 & 234 & 96 \\ 88 & 234 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 62 & 152 & 62 \\ 77 & 234 & 103 \\ 95 & 234 & 99 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 62 & 154 & 62 \\ 77 & 234 & 105 \\ 97 & 234 & 99 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 62 & 156 & 62 \\ 77 & 234 & 107 \\ 99 & 234 & 99 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 251 & 572 & 253 \\ 323 & 921 & 420 \\ 390 & 925 & 417 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 251 & 570 & 253 \\ 323 & 921 & 418 \\ 388 & 925 & 417 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 251 & 568 & 253 \\ 323 & 921 & 416 \\ 386 & 925 & 417 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 251 & 573 & 253 \\ 323 & 921 & 421 \\ 391 & 925 & 417 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 251 & 577 & 253 \\ 323 & 921 & 425 \\ 395 & 925 & 417 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 251 & 579 & 253 \\ 323 & 921 & 427 \\ 397 & 925 & 417 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 251 & 558 & 254 \\ 329 & 912 & 428 \\ 399 & 918 & 426 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 251 & 560 & 254 \\ 329 & 912 & 430 \\ 401 & 918 & 426 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 251 & 555 & 254 \\ 329 & 912 & 425 \\ 396 & 918 & 426 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 251 & 562 & 254 \\ 329 & 912 & 432 \\ 403 & 918 & 426 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 251 & 553 & 254 \\ 329 & 912 & 423 \\ 394 & 918 & 426 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 251 & 564 & 254 \\ 329 & 912 & 434 \\ 405 & 918 & 426 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 251 & 572 & 253 \\ 323 & 921 & 420 \\ 390 & 925 & 417 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 251 & 573 & 253 \\ 323 & 921 & 421 \\ 391 & 925 & 417 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 251 & 570 & 253 \\ 323 & 921 & 418 \\ 388 & 925 & 417 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 251 & 577 & 253 \\ 323 & 921 & 425 \\ 395 & 925 & 417 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 251 & 568 & 253 \\ 323 & 921 & 416 \\ 386 & 925 & 417 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 251 & 579 & 253 \\ 323 & 921 & 427 \\ 397 & 925 & 417 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 286 & 48 & -8 & 0 \\ -1644 & -276 & 48 & 0 \\ -344 & -60 & 22 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-12)\,(x-6)^2$
2) $(x-16)\,(x-14)\,(x-8)^2$
3) $(x-11)\,(x-9)\,(x-3)^2$
4) $(x-18)\,(x-16)\,(x-10)^2$
5) $(x-9)\,(x-7)\,(x-1)^2$
6) $(x-20)\,(x-18)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,-4,72),(1,-5,4,36)\}$
2) $\{(1,-5,4,144),(2,-10,8,-36)\}$
3) $\{(1,-5,4,-180),(5,-25,20,72)\}$
4) $\{(-4,20,-16,-252),(7,-35,28,-288)\}$
5) $\{(-11,55,-44,36),(-1,5,-4,-792)\}$
6) $\{(-1,6,1,72),(1,-6,-1,36)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -36 & 1 & -34 & -27 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ -22 & 1 & -13 & -14 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -63 & 1 & -69 & -61 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 117, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 6\,i+4 \\ 7\,i & 6\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 6\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -55\,i-113 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-134 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -55\,i-110 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-131 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -55\,i-115 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-136 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -55\,i-108 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-129 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -55\,i-112 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -55\,i-106 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-127 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 6\,i+58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 9\,i+58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 7\,i+58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 11\,i+58 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 2\,i+58 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 13\,i+58 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -99\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -137\,i-42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -96\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -134\,i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -101\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -139\,i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -94\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -132\,i-42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -98\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -136\,i-42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -92\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -130\,i-42 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1465\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & -\frac{1486\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3014\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{2993\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{4451\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & -\frac{4472\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6000\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{5979\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{7437\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & -\frac{7458\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{7\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{744\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{1050}{1493} - \frac{272\,i}{1493} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3735\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{4207\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3730\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{1050}{1493} - \frac{3258\,i}{1493} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6721\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{7193\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{749\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{1221\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{9707\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{10179\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 4 \\ 4 & 14 & 6 \\ 7 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 7 & 7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 5 \\ 5 & 15 & 7 \\ 8 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 149 & 157 \\ 156 & 162 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 152 & 160 \\ 159 & 162 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 147 & 155 \\ 154 & 162 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 154 & 162 \\ 161 & 162 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 145 & 153 \\ 152 & 162 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 150 & 158 \\ 157 & 162 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 149 & 156 \\ 109 & 157 & 162 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 152 & 159 \\ 109 & 160 & 162 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 147 & 154 \\ 109 & 155 & 162 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 154 & 161 \\ 109 & 162 & 162 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 145 & 152 \\ 109 & 153 & 162 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 150 & 157 \\ 109 & 158 & 162 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}105 & 201 & 98\\ 130 & 325 & 147\\ 145 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}105 & 202 & 98\\ 130 & 325 & 148\\ 146 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}105 & 197 & 98\\ 130 & 325 & 143\\ 141 & 313 & 149\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}105 & 204 & 98\\ 130 & 325 & 150\\ 148 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}105 & 206 & 98\\ 130 & 325 & 152\\ 150 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}105 & 208 & 98\\ 130 & 325 & 154\\ 152 & 313 & 149\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}105 & 201 & 98\\ 130 & 325 & 147\\ 145 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}105 & 199 & 98\\ 130 & 325 & 145\\ 143 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}105 & 197 & 98\\ 130 & 325 & 143\\ 141 & 313 & 149\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}105 & 204 & 98\\ 130 & 325 & 150\\ 148 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}105 & 206 & 98\\ 130 & 325 & 152\\ 150 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}105 & 202 & 98\\ 130 & 325 & 148\\ 146 & 313 & 149\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}109 & 204 & 107\\ 146 & 320 & 159\\ 156 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 205 & 107\\ 146 & 320 & 160\\ 157 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 200 & 107\\ 146 & 320 & 155\\ 152 & 314 & 161\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 207 & 107\\ 146 & 320 & 162\\ 159 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 209 & 107\\ 146 & 320 & 164\\ 161 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 211 & 107\\ 146 & 320 & 166\\ 163 & 314 & 161\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}109 & 220 & 106\\ 139 & 329 & 151\\ 148 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 218 & 106\\ 139 & 329 & 149\\ 146 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 216 & 106\\ 139 & 329 & 147\\ 144 & 322 & 152\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 223 & 106\\ 139 & 329 & 154\\ 151 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 221 & 106\\ 139 & 329 & 152\\ 149 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 227 & 106\\ 139 & 329 & 158\\ 155 & 322 & 152\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}439 & 855 & 429\\ 573 & 1301 & 627\\ 615 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}439 & 852 & 429\\ 573 & 1301 & 624\\ 612 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}439 & 850 & 429\\ 573 & 1301 & 622\\ 610 & 1275 & 629\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}439 & 857 & 429\\ 573 & 1301 & 629\\ 617 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}439 & 859 & 429\\ 573 & 1301 & 631\\ 619 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}439 & 861 & 429\\ 573 & 1301 & 633\\ 621 & 1275 & 629\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 439 & 838 & 430 \\ 580 & 1292 & 634 \\ 622 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 439 & 841 & 430 \\ 580 & 1292 & 637 \\ 625 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 439 & 836 & 430 \\ 580 & 1292 & 632 \\ 620 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 439 & 839 & 430 \\ 580 & 1292 & 635 \\ 623 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 439 & 834 & 430 \\ 580 & 1292 & 630 \\ 618 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 439 & 845 & 430 \\ 580 & 1292 & 641 \\ 629 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 439 & 855 & 429 \\ 573 & 1301 & 627 \\ 615 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 439 & 857 & 429 \\ 573 & 1301 & 629 \\ 617 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 439 & 852 & 429 \\ 573 & 1301 & 624 \\ 612 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 439 & 859 & 429 \\ 573 & 1301 & 631 \\ 619 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 439 & 850 & 429 \\ 573 & 1301 & 622 \\ 610 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 439 & 861 & 429 \\ 573 & 1301 & 633 \\ 621 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 513 & 77 & -11 & 0 \\ -3493 & -525 & 77 & 0 \\ -1681 & -259 & 51 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-13)\,(x-6)^2$
2) $(x-20)\,(x-16)\,(x-9)^2$
3) $(x-18)\,(x-14)\,(x-7)^2$
4) $(x-22)\,(x-18)\,(x-11)^2$
5) $(x-13)\,(x-9)\,(x-2)^2$
6) $(x-24)\,(x-20)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,7,3,98)\,,(1,-7,-3,49)\}$
2) $\{(1,-6,3,196)\,,(2,-12,6,-49)\}$
3) $\{(1,-6,3,-245)\,,(5,-30,15,98)\}$
4) $\{(-4,24,-12,-343)\,,(7,-42,21,-392)\}$
5) $\{(-11,66,-33,49)\,,(-1,6,-3,-1078)\}$
6) $\{(-23,138,-69,-980)\,,(-10,60,-30,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 4 & 3 & -4 & -3 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -6 & 3 & 7 & -4 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -7 & 3 & -3 & 7 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 1 & 3 & 3 & -7 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -10 & 3 & 4 & 3 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 118, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & i+1 \\ 3\,i & i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,i-12 & -i-13 \\ -12\,i-15 & 3\,i-18 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-10 & -i-13 \\ -12\,i-15 & 3\,i-16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -10\,i-15 & -i-13 \\ -12\,i-15 & 3\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-8 & -i-13 \\ -12\,i-15 & 3\,i-14 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -10\,i-17 & -i-13 \\ -12\,i-15 & 3\,i-23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-6 & -i-13 \\ -12\,i-15 & 3\,i-12 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+4 & 2\,i+2 \\ 6 & 2\,i+4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+4 & 2\,i+2 \\ 6 & 5\,i+4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+4 & 2\,i+2 \\ 6 & 3\,i+4 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+4 & 2\,i+2 \\ 6 & 7\,i+4 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4-2\,i & 2\,i+2 \\ 6 & 4-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+4 & 2\,i+2 \\ 6 & 9\,i+4 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-12 & -11\,i \\ -18\,i-18 & -11\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-12 & -11\,i \\ -18\,i-18 & -8\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-12 & -11\,i \\ -18\,i-18 & -13\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-12 & -11\,i \\ -18\,i-18 & -6\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -12\,i-12 & -11\,i \\ -18\,i-18 & -10\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-12 & -11\,i \\ -18\,i-18 & -4\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{10\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{10\,i}{13} - \frac{2}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{29\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{29\,i}{13} - \frac{2}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{36\,i}{13} - \frac{2}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{3\,i}{13} - \frac{2}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{62\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & -\frac{62\,i}{13} - \frac{2}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{81\,i}{13} - \frac{2}{13} & \frac{5}{13} - \frac{i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} & \frac{81\,i}{13} - \frac{2}{13} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{13} - \frac{8}{13} & \frac{3\,i}{13} + \frac{11}{13} \\ \frac{3\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{6}{13} - \frac{9\,i}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{13} - \frac{8}{13} & \frac{3\,i}{13} + \frac{11}{13} \\ \frac{3\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{4\,i}{13} + \frac{6}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{27\,i}{13} - \frac{8}{13} & \frac{3\,i}{13} + \frac{11}{13} \\ \frac{3\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{6}{13} - \frac{35\,i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{64\,i}{13} - \frac{8}{13} & \frac{3\,i}{13} + \frac{11}{13} \\ \frac{3\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{56\,i}{13} + \frac{6}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{53\,i}{13} - \frac{8}{13} & \frac{3\,i}{13} + \frac{11}{13} \\ \frac{3\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{6}{13} - \frac{61\,i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{90\,i}{13} - \frac{8}{13} & \frac{3\,i}{13} + \frac{11}{13} \\ \frac{3\,i}{13} + \frac{24}{13} & \frac{82\,i}{13} + \frac{6}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 6 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 2 & 7 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 22 & 22 \\ 15 & 11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 25 & 25 \\ 18 & 11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 23 & 23 \\ 16 & 11 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 27 & 27 \\ 20 & 11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 18 & 18 \\ 11 & 11 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13 & 12 \\ 29 & 29 \\ 22 & 11 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13 & 23 & 16 \\ 12 & 23 & 11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 13 & 25 & 18 \\ 12 & 25 & 11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13 & 20 & 13 \\ 12 & 20 & 11 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 13 & 27 & 20 \\ 12 & 27 & 11 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13 & 18 & 11 \\ 12 & 18 & 11 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13 & 29 & 22 \\ 12 & 29 & 11 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 10 & 28 & 10 \\ 15 & 56 & 18 \\ 13 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 10 & 26 & 10 \\ 15 & 56 & 16 \\ 11 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 10 & 29 & 10 \\ 15 & 56 & 19 \\ 14 & 27 & 11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 10 & 31 & 10 \\ 15 & 56 & 21 \\ 16 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 10 & 33 & 10 \\ 15 & 56 & 23 \\ 18 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 35 & 10 \\ 15 & 56 & 25 \\ 20 & 27 & 11 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10 & 28 & 10 \\ 15 & 56 & 18 \\ 13 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 10 & 26 & 10 \\ 15 & 56 & 16 \\ 11 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 10 & 24 & 10 \\ 15 & 56 & 14 \\ 9 & 27 & 11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 10 & 31 & 10 \\ 15 & 56 & 21 \\ 16 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 10 & 29 & 10 \\ 15 & 56 & 19 \\ 14 & 27 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 35 & 10 \\ 15 & 56 & 25 \\ 20 & 27 & 11 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12 & 28 & 13 \\ 22 & 52 & 24 \\ 14 & 29 & 14 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 12 & 25 & 13 \\ 22 & 52 & 21 \\ 11 & 29 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 12 & 23 & 13 \\ 22 & 52 & 19 \\ 9 & 29 & 14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 12 & 30 & 13 \\ 22 & 52 & 26 \\ 16 & 29 & 14 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 12 & 32 & 13 \\ 22 & 52 & 28 \\ 18 & 29 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 34 & 13 \\ 22 & 52 & 30 \\ 20 & 29 & 14 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12 & 33 & 12 \\ 18 & 54 & 18 \\ 12 & 34 & 12 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 12 & 31 & 12 \\ 18 & 54 & 16 \\ 10 & 34 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 12 & 29 & 12 \\ 18 & 54 & 14 \\ 8 & 34 & 12 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 12 & 36 & 12 \\ 18 & 54 & 21 \\ 15 & 34 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 12 & 34 & 12 \\ 18 & 54 & 19 \\ 13 & 34 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 40 & 12 \\ 18 & 54 & 25 \\ 19 & 34 & 12 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 126 & 53 \\ 83 & 215 & 88 \\ 56 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 124 & 53 \\ 83 & 215 & 86 \\ 54 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 122 & 53 \\ 83 & 215 & 84 \\ 52 & 129 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 129 & 53 \\ 83 & 215 & 91 \\ 59 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 127 & 53 \\ 83 & 215 & 89 \\ 57 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 133 & 53 \\ 83 & 215 & 95 \\ 63 & 129 & 55 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 51 & 120 & 54 \\ 87 & 213 & 93 \\ 57 & 124 & 57 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 118 & 54 \\ 87 & 213 & 91 \\ 55 & 124 & 57 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 121 & 54 \\ 87 & 213 & 94 \\ 58 & 124 & 57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 123 & 54 \\ 87 & 213 & 96 \\ 60 & 124 & 57 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 125 & 54 \\ 87 & 213 & 98 \\ 62 & 124 & 57 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 127 & 54 \\ 87 & 213 & 100 \\ 64 & 124 & 57 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 126 & 53 \\ 83 & 215 & 88 \\ 56 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 127 & 53 \\ 83 & 215 & 89 \\ 57 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 122 & 53 \\ 83 & 215 & 84 \\ 52 & 129 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 129 & 53 \\ 83 & 215 & 91 \\ 59 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 131 & 53 \\ 83 & 215 & 93 \\ 61 & 129 & 55 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 133 & 53 \\ 83 & 215 & 95 \\ 63 & 129 & 55 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 26 & 8 & -4 & 0 \\ -63 & -19 & 12 & 0 \\ -6 & -2 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-5)\,(x-4)\,(x-1)^2$ 3) $(x-6)\,(x-5)\,(x-2)^2$ 5) $(x-1)\,x\,(x+3)^2$

2) $(x-8)\,(x-7)\,(x-4)^2$ 4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-6)^2$ 6) $(x-12)\,(x-11)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-1,8),(1,-2,1,4)\}$
2) $\{(-1,3,0,8),(1,-3,0,4)\}$
3) $\{(1,-2,1,-20),(5,-10,5,8)\}$
4) $\{(-4,8,-4,-28),(7,-14,7,-32)\}$
5) $\{(-11,22,-11,4),(-1,2,-1,-88)\}$
6) $\{(-23,46,-23,-80),(-10,20,-10,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & -2 & -1 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -3 & 0 & -1 & -4 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -7 & 0 & -4 & -5 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -21 & 0 & -23 & -20 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 119, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+4 & 4\,i+5 \\ i & 4\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & 4\,i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-11 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -i-10 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-13 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-9 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -i-6 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -i-15 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i-11 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -i-4 & i-26 \\ -5\,i-2 & -7\,i \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 6\,i+24 \\ 6 & 29 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & 3\,i+29 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5-2\,i & 6\,i+24 \\ 6 & 29-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & 5\,i+29 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & i+29 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i+5 & 6\,i+24 \\ 6 & 7\,i+29 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -33\,i-8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -31\,i-8 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -36\,i-8 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -29\,i-8 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -38\,i-8 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-11 & -53\,i-48 \\ -7\,i-2 & -27\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{i}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{5\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{5}{2}-\frac{5\,i}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{2}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{17\,i}{2}+\frac{5}{2} & -\frac{5\,i}{2}-\frac{3}{2} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{13\,i}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -3\,i-2 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 11\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -2\,i-2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -5\,i-2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 15\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & 2\,i-2 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & -7\,i-2 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17\,i+10 & 14\,i+11 \\ -2\,i-2 & 4\,i-2 \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 1 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 6 \\ 6 & 3 & 2 \\ 2 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 11 & 22 \\ 28 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 14 & 25 \\ 31 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 9 & 20 \\ 26 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 12 & 23 \\ 29 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 7 & 18 \\ 24 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30 & 22 \\ 18 & 29 \\ 35 & 16 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30 & 11 & 28 \\ 22 & 22 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 30 & 14 & 31 \\ 22 & 25 & 16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 30 & 12 & 29 \\ 22 & 23 & 16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 30 & 16 & 33 \\ 22 & 27 & 16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 30 & 7 & 24 \\ 22 & 18 & 16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 30 & 18 & 35 \\ 22 & 29 & 16 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}35 & 48 & 51\\41 & 22 & 33\\50 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}35 & 45 & 51\\41 & 22 & 30\\47 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}35 & 43 & 51\\41 & 22 & 28\\45 & 65 & 38\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}35 & 50 & 51\\41 & 22 & 35\\52 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}35 & 52 & 51\\41 & 22 & 37\\54 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}35 & 54 & 51\\41 & 22 & 39\\56 & 65 & 38\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}35 & 47 & 51\\41 & 22 & 32\\49 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}35 & 45 & 51\\41 & 22 & 30\\47 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}35 & 48 & 51\\41 & 22 & 33\\50 & 65 & 38\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}35 & 50 & 51\\41 & 22 & 35\\52 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}35 & 52 & 51\\41 & 22 & 37\\54 & 65 & 38\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}35 & 54 & 51\\41 & 22 & 39\\56 & 65 & 38\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}36 & 55 & 51\\39 & 25 & 38\\60 & 62 & 42\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}36 & 53 & 51\\39 & 25 & 36\\58 & 62 & 42\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}36 & 51 & 51\\39 & 25 & 34\\56 & 62 & 42\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}36 & 58 & 51\\39 & 25 & 41\\63 & 62 & 42\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}36 & 60 & 51\\39 & 25 & 43\\65 & 62 & 42\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}36 & 56 & 51\\39 & 25 & 39\\61 & 62 & 42\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}36 & 56 & 51\\41 & 28 & 40\\57 & 60 & 39\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}36 & 54 & 51\\41 & 28 & 38\\55 & 60 & 39\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}36 & 57 & 51\\41 & 28 & 41\\58 & 60 & 39\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}36 & 59 & 51\\41 & 28 & 43\\60 & 60 & 39\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}36 & 61 & 51\\41 & 28 & 45\\62 & 60 & 39\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}36 & 63 & 51\\41 & 28 & 47\\64 & 60 & 39\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}147 & 228 & 207\\163 & 109 & 162\\240 & 247 & 165\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}147 & 226 & 207\\163 & 109 & 160\\238 & 247 & 165\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}147 & 224 & 207\\163 & 109 & 158\\236 & 247 & 165\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}147 & 231 & 207\\163 & 109 & 165\\243 & 247 & 165\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}147 & 229 & 207\\163 & 109 & 163\\241 & 247 & 165\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}147 & 235 & 207\\163 & 109 & 169\\247 & 247 & 165\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}147 & 228 & 207\\ 161 & 106 & 161\\ 244 & 249 & 168\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}147 & 230 & 207\\ 161 & 106 & 163\\ 246 & 249 & 168\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}147 & 225 & 207\\ 161 & 106 & 158\\ 241 & 249 & 168\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}147 & 232 & 207\\ 161 & 106 & 165\\ 248 & 249 & 168\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}147 & 223 & 207\\ 161 & 106 & 156\\ 239 & 249 & 168\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}147 & 234 & 207\\ 161 & 106 & 167\\ 250 & 249 & 168\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}147 & 228 & 207\\ 163 & 109 & 162\\ 240 & 247 & 165\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}147 & 231 & 207\\ 163 & 109 & 165\\ 243 & 247 & 165\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}147 & 226 & 207\\ 163 & 109 & 160\\ 238 & 247 & 165\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}147 & 233 & 207\\ 163 & 109 & 167\\ 245 & 247 & 165\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}147 & 224 & 207\\ 163 & 109 & 158\\ 236 & 247 & 165\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}147 & 229 & 207\\ 163 & 109 & 163\\ 241 & 247 & 165\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}11 & 30 & -6 & 0\\ -5 & -24 & 6 & 0\\ -25 & -145 & 35 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 5\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-5)\,(x-4)^2$
2) $(x-13)\,(x-8)\,(x-7)^2$
3) $(x-8)\,(x-3)\,(x-2)^2$
4) $(x-15)\,(x-10)\,(x-9)^2$
5) $(x-6)\,(x-1)\,x^2$
6) $(x-11)\,(x-6)\,(x-5)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,0,50)\,,(1,0,0,25)\}$
2) $\{(1,0,0,100)\,,(2,0,0,-25)\}$
3) $\{(1,0,0,-125)\,,(5,0,0,50)\}$
4) $\{(-4,0,0,-175)\,,(7,0,0,-200)\}$
5) $\{(-1,1,4,50)\,,(1,-1,-4,25)\}$
6) $\{(-23,0,0,-500)\,,(-10,0,0,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}4 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 4 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 5 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}7 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 7 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 8 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & -1 & 0 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 17 & 7 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 35 & 4 & 40 & 49 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 5 & 4 & 8 & -1 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -5 & 5 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 84 & 4 & 79 & 89 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 120, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+2 & 2\,i+7 \\ 7\,i & 2\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 2\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -51\,i-106 & 33\,i-109 \\ -63\,i-91 & 21\,i-106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -51\,i-103 & 33\,i-109 \\ -63\,i-91 & 21\,i-103 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-108 & 33\,i-109 \\ -63\,i-91 & 21\,i-108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -51\,i-105 & 33\,i-109 \\ -63\,i-91 & 21\,i-105 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -51\,i-110 & 33\,i-109 \\ -63\,i-91 & 21\,i-110 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -51\,i-99 & 33\,i-109 \\ -63\,i-91 & 21\,i-99 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,i+15 & 8\,i+16 \\ 56 & 7\,i+63 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+15 & 8\,i+16 \\ 56 & 9\,i+63 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 8\,i+16 \\ 56 & 4\,i+63 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+15 & 8\,i+16 \\ 56 & 11\,i+63 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 8\,i+16 \\ 56 & 2\,i+63 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+15 & 8\,i+16 \\ 56 & 13\,i+63 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-99 & -64\,i-93 \\ -77\,i-98 & -91\,i-84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-99 & -64\,i-93 \\ -77\,i-98 & -89\,i-84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -45\,i-99 & -64\,i-93 \\ -77\,i-98 & -94\,i-84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-99 & -64\,i-93 \\ -77\,i-98 & -87\,i-84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47\,i-99 & -64\,i-93 \\ -77\,i-98 & -96\,i-84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-99 & -64\,i-93 \\ -77\,i-98 & -85\,i-84 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{3}{14}-\frac{i}{14} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{13\,i}{14}-\frac{1}{14} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{3}{14}-\frac{i}{14} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{i}{14}-\frac{1}{14} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{5\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{3}{14}-\frac{i}{14} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{41\,i}{14}-\frac{1}{14} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{3}{14}-\frac{i}{14} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{57\,i}{14}-\frac{1}{14} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{3}{14}-\frac{i}{14} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{69\,i}{14}-\frac{1}{14} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{3}{14}-\frac{i}{14} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{85\,i}{14}-\frac{1}{14} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2\,i-4 & \frac{17\,i}{7}-\frac{20}{7} \\ 2\,i+4 & \frac{27}{7}-\frac{22\,i}{7} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -i-4 & \frac{17\,i}{7}-\frac{20}{7} \\ 2\,i+4 & \frac{27}{7}-\frac{15\,i}{7} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -4\,i-4 & \frac{17\,i}{7}-\frac{20}{7} \\ 2\,i+4 & \frac{27}{7}-\frac{36\,i}{7} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3\,i-4 & \frac{17\,i}{7}-\frac{20}{7} \\ 2\,i+4 & \frac{13\,i}{7}+\frac{27}{7} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -6\,i-4 & \frac{17\,i}{7}-\frac{20}{7} \\ 2\,i+4 & \frac{27}{7}-\frac{50\,i}{7} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i-4 & \frac{17\,i}{7}-\frac{20}{7} \\ 2\,i+4 & \frac{27\,i}{7}+\frac{27}{7} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 7 \\ 7 & 14 & 6 \\ 7 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 7 & 7 \\ 7 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 8 \\ 8 & 15 & 7 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 112 & 95 \\ 188 & 147 \\ 90 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 112 & 95 \\ 191 & 150 \\ 93 & 54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 112 & 95 \\ 189 & 148 \\ 91 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 112 & 95 \\ 193 & 152 \\ 95 & 54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 112 & 95 \\ 184 & 143 \\ 86 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 112 & 95 \\ 195 & 154 \\ 97 & 54 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 112 & 189 & 91 \\ 95 & 148 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 112 & 191 & 93 \\ 95 & 150 & 54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 112 & 186 & 88 \\ 95 & 145 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 112 & 193 & 95 \\ 95 & 152 & 54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 112 & 184 & 86 \\ 95 & 143 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 112 & 195 & 97 \\ 95 & 154 & 54 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 107 & 153 & 84 \\ 168 & 298 & 156 \\ 69 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 107 & 151 & 84 \\ 168 & 298 & 154 \\ 67 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 107 & 149 & 84 \\ 168 & 298 & 152 \\ 65 & 121 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 154 & 84 \\ 168 & 298 & 157 \\ 70 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 107 & 158 & 84 \\ 168 & 298 & 161 \\ 74 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 107 & 160 & 84 \\ 168 & 298 & 163 \\ 76 & 121 & 82 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 153 & 84 \\ 168 & 298 & 156 \\ 69 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 107 & 151 & 84 \\ 168 & 298 & 154 \\ 67 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 107 & 149 & 84 \\ 168 & 298 & 152 \\ 65 & 121 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 156 & 84 \\ 168 & 298 & 159 \\ 72 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 107 & 154 & 84 \\ 168 & 298 & 157 \\ 70 & 121 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 107 & 160 & 84 \\ 168 & 298 & 163 \\ 76 & 121 & 82 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 118 & 155 & 86 \\ 181 & 296 & 171 \\ 68 & 126 & 90 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 118 & 153 & 86 \\ 181 & 296 & 169 \\ 66 & 126 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 118 & 151 & 86 \\ 181 & 296 & 167 \\ 64 & 126 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 118 & 156 & 86 \\ 181 & 296 & 172 \\ 69 & 126 & 90 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 118 & 160 & 86 \\ 181 & 296 & 176 \\ 73 & 126 & 90 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 118 & 162 & 86 \\ 181 & 296 & 178 \\ 75 & 126 & 90 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 118 & 164 & 85 \\ 170 & 294 & 159 \\ 71 & 138 & 92 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 118 & 162 & 85 \\ 170 & 294 & 157 \\ 69 & 138 & 92 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 118 & 160 & 85 \\ 170 & 294 & 155 \\ 67 & 138 & 92 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 118 & 167 & 85 \\ 170 & 294 & 162 \\ 74 & 138 & 92 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 118 & 169 & 85 \\ 170 & 294 & 164 \\ 76 & 138 & 92 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 118 & 165 & 85 \\ 170 & 294 & 160 \\ 72 & 138 & 92 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 475 & 644 & 345 \\ 705 & 1183 & 666 \\ 284 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 475 & 642 & 345 \\ 705 & 1183 & 664 \\ 282 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 475 & 640 & 345 \\ 705 & 1183 & 662 \\ 280 & 531 & 367 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 475 & 647 & 345 \\ 705 & 1183 & 669 \\ 287 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 475 & 645 & 345 \\ 705 & 1183 & 667 \\ 285 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 475 & 651 & 345 \\ 705 & 1183 & 673 \\ 291 & 531 & 367 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 475 & 635 & 346 \\ 716 & 1185 & 678 \\ 281 & 519 & 365 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 475 & 633 & 346 \\ 716 & 1185 & 676 \\ 279 & 519 & 365 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 475 & 631 & 346 \\ 716 & 1185 & 674 \\ 277 & 519 & 365 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 475 & 638 & 346 \\ 716 & 1185 & 681 \\ 284 & 519 & 365 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 475 & 636 & 346 \\ 716 & 1185 & 679 \\ 282 & 519 & 365 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 475 & 642 & 346 \\ 716 & 1185 & 685 \\ 288 & 519 & 365 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 475 & 644 & 345 \\ 705 & 1183 & 666 \\ 284 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 475 & 642 & 345 \\ 705 & 1183 & 664 \\ 282 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 475 & 640 & 345 \\ 705 & 1183 & 662 \\ 280 & 531 & 367 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 475 & 647 & 345 \\ 705 & 1183 & 669 \\ 287 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 475 & 645 & 345 \\ 705 & 1183 & 667 \\ 285 & 531 & 367 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 475 & 651 & 345 \\ 705 & 1183 & 673 \\ 291 & 531 & 367 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 213 & 42 & -14 & 0 \\ -1421 & -284 & 98 & 0 \\ -1323 & -273 & 101 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-9)\,(x-2)^2$ 3) $(x-14)\,(x-7)\,x^2$ 5) $(x-17)\,(x-10)\,(x-3)^2$

2) $(x-19)\,(x-12)\,(x-5)^2$ 4) $(x-21)\,(x-14)\,(x-7)^2$ 6) $(x-23)\,(x-16)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,7,6,18)\,,(1,-7,-6,9)\}$
2) $\{(1,-6,-4,36)\,,(2,-12,-8,-9)\}$
3) $\{(1,-6,-4,-45)\,,(5,-30,-20,18)\}$
4) $\{(-4,24,16,-63)\,,(7,-42,-28,-72)\}$
5) $\{(-11,66,44,9)\,,(-1,6,4,-198)\}$
6) $\{(-23,138,92,-180)\,,(-10,60,40,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 7 & 6 & 3 & 4 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ 18 & 6 & 33 & 23 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 97 & 6 & 104 & 113 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 6 & -3 & 7 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 41 & 6 & 57 & 56 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 210 & 6 & 207 & 217 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 121, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+6 \\ 3\,i & 7\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 7\,i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-49 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-46 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-37 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-51 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-44 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-48 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-39 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-42 & -3\,i-97 \\ -30\,i-18 & -33\,i-33 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 2\,i+57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 3\,i+57 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 7\,i+49 \\ 21 & 57 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 7\,i+57 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22-2\,i & 7\,i+49 \\ 21 & 57-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 7\,i+49 \\ 21 & 9\,i+57 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -103\,i-30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -100\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -105\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -98\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -107\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -48\,i-37 & -136\,i-118 \\ -36\,i-18 & -102\,i-30 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{157\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{38\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{233\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{53\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{313\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{64\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{389\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{79\,i}{13} - \frac{5}{13} & \frac{6}{13} - \frac{i}{39} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{469\,i}{78} - \frac{5}{78} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{89}{78} - \frac{23\,i}{78} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{36\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{211\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{89}{78} - \frac{179\,i}{78} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{10\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{55\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{55\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{89}{78} - \frac{335\,i}{78} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{88\,i}{13} - \frac{37}{13} & \frac{12\,i}{13} - \frac{50}{39} \\ \frac{3\,i}{26} + \frac{37}{26} & \frac{523\,i}{78} + \frac{89}{78} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 \\ 6 & 6 & 3 \\ 3 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 3 & 3 \\ 6 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 7 \\ 7 & 7 & 4 \\ 4 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 53 & 68 \\ 92 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 56 & 71 \\ 95 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 54 & 69 \\ 93 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 58 & 73 \\ 97 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 49 & 64 \\ 88 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 76 \\ 60 & 75 \\ 99 & 84 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 53 & 92 \\ 76 & 68 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 56 & 95 \\ 76 & 71 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 66 & 51 & 90 \\ 76 & 66 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 66 & 54 & 93 \\ 76 & 69 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 66 & 49 & 88 \\ 76 & 64 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 66 & 60 & 99 \\ 76 & 75 & 84 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}100 & 129 & 105\\ 99 & 109 & 81\\ 132 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}100 & 126 & 105\\ 99 & 109 & 78\\ 129 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}100 & 124 & 105\\ 99 & 109 & 76\\ 127 & 219 & 124\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}100 & 131 & 105\\ 99 & 109 & 83\\ 134 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}100 & 133 & 105\\ 99 & 109 & 85\\ 136 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}100 & 135 & 105\\ 99 & 109 & 87\\ 138 & 219 & 124\end{pmatrix}$

9-M1PR. A^2+2A+I_3

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}100 & 128 & 105\\ 99 & 109 & 80\\ 131 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}100 & 126 & 105\\ 99 & 109 & 78\\ 129 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}100 & 124 & 105\\ 99 & 109 & 76\\ 127 & 219 & 124\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}100 & 131 & 105\\ 99 & 109 & 83\\ 134 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}100 & 133 & 105\\ 99 & 109 & 85\\ 136 & 219 & 124\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}100 & 129 & 105\\ 99 & 109 & 81\\ 132 & 219 & 124\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}101 & 138 & 109\\ 102 & 111 & 89\\ 149 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}101 & 136 & 109\\ 102 & 111 & 87\\ 147 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}101 & 134 & 109\\ 102 & 111 & 85\\ 145 & 215 & 133\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}101 & 139 & 109\\ 102 & 111 & 90\\ 150 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}101 & 143 & 109\\ 102 & 111 & 94\\ 154 & 215 & 133\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}101 & 145 & 109\\ 102 & 111 & 96\\ 156 & 215 & 133\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}101 & 145 & 109\\ 103 & 119 & 90\\ 141 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}101 & 143 & 109\\ 103 & 119 & 88\\ 139 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}101 & 141 & 109\\ 103 & 119 & 86\\ 137 & 214 & 125\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}101 & 146 & 109\\ 103 & 119 & 91\\ 142 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}101 & 150 & 109\\ 103 & 119 & 95\\ 146 & 214 & 125\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}101 & 152 & 109\\ 103 & 119 & 97\\ 148 & 214 & 125\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A+C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}407 & 573 & 439\\ 413 & 463 & 365\\ 587 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}407 & 570 & 439\\ 413 & 463 & 362\\ 584 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}407 & 568 & 439\\ 413 & 463 & 360\\ 582 & 861 & 519\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}407 & 575 & 439\\ 413 & 463 & 367\\ 589 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}407 & 577 & 439\\ 413 & 463 & 369\\ 591 & 861 & 519\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}407 & 579 & 439\\ 413 & 463 & 371\\ 593 & 861 & 519\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2+2AC+C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 407 & 566 & 439 \\ 412 & 455 & 364 \\ 595 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 568 & 439 \\ 412 & 455 & 366 \\ 597 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 563 & 439 \\ 412 & 455 & 361 \\ 592 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 570 & 439 \\ 412 & 455 & 368 \\ 599 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 561 & 439 \\ 412 & 455 & 359 \\ 590 & 862 & 527 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 572 & 439 \\ 412 & 455 & 370 \\ 601 & 862 & 527 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 407 & 573 & 439 \\ 413 & 463 & 365 \\ 587 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 407 & 575 & 439 \\ 413 & 463 & 367 \\ 589 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 407 & 570 & 439 \\ 413 & 463 & 362 \\ 584 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 407 & 577 & 439 \\ 413 & 463 & 369 \\ 591 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 407 & 568 & 439 \\ 413 & 463 & 360 \\ 582 & 861 & 519 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 407 & 579 & 439 \\ 413 & 463 & 371 \\ 593 & 861 & 519 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 179 & 72 & -9 & 0 \\ -504 & -205 & 27 & 0 \\ -954 & -408 & 62 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-10)\,(x-7)^2$
2) $(x-17)\,(x-11)\,(x-8)^2$
3) $(x-14)\,(x-8)\,(x-5)^2$
4) $(x-21)\,(x-15)\,(x-12)^2$
5) $(x-12)\,(x-6)\,(x-3)^2$
6) $(x-23)\,(x-17)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-2,128)\,,(1,-2,2,64)\}$
2) $\{(-1,3,5,128)\,,(1,-3,-5,64)\}$
3) $\{(1,-2,2,-320)\,,(5,-10,10,128)\}$
4) $\{(-4,8,-8,-448)\,,(7,-14,14,-512)\}$
5) $\{(-11,22,-22,64)\,,(-1,2,-2,-1408)\}$
6) $\{(-23,46,-46,-1280)\,,(-10,20,-20,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 6 & 5 & -3 & -2 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -1 & 5 & 17 & 3 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 22 & 5 & 28 & 41 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & -8 & 6 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 2 & 5 & 21 & 20 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 63 & 5 & 55 & 69 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 122, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 7\,i+7 \\ 2\,i & 7\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+2 & 7\,i+2 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4\,i-32 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -4\,i-30 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -4\,i-35 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -4\,i-28 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -4\,i-37 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-27 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -4\,i-26 & -81 \\ -18\,i-8 & -24\,i-16 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & i+63 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & 4\,i+63 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15-i & 8\,i+56 \\ 16 & 63-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & 2\,i+63 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15-3\,i & 8\,i+56 \\ 16 & 63-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+15 & 8\,i+56 \\ 16 & 8\,i+63 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -92\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -89\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -94\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -91\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -96\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-27 & -135\,i-122 \\ -22\,i-8 & -85\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{39\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & -\frac{51\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{2\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{145\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & -\frac{157\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{226\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{214\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{251\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & -\frac{263\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{332\,i}{53} - \frac{49}{53} & \frac{51}{53} - \frac{7\,i}{53} \\ \frac{14}{53} - \frac{4\,i}{53} & \frac{320\,i}{53} - \frac{7}{53} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{49\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{98}{53} - \frac{28\,i}{53} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{208\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{131\,i}{53} + \frac{98}{53} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{57\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{98}{53} - \frac{134\,i}{53} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{102\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{25\,i}{53} + \frac{98}{53} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{163\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{98}{53} - \frac{240\,i}{53} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{420\,i}{53} - \frac{357}{53} & \frac{98\,i}{53} - \frac{290}{53} \\ \frac{102}{53} - \frac{14\,i}{53} & \frac{343\,i}{53} + \frac{98}{53} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 7 \\ 7 & 4 & 2 \\ 2 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 2 & 2 \\ 7 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 8 \\ 8 & 5 & 3 \\ 3 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 36 & 61 \\ 81 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 38 & 63 \\ 83 & 56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 33 & 58 \\ 78 & 56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 40 & 65 \\ 85 & 56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 31 & 56 \\ 76 & 56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 67 & 67 \\ 42 & 67 \\ 87 & 56 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 67 & 35 & 80 \\ 67 & 60 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 67 & 38 & 83 \\ 67 & 63 & 56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 67 & 33 & 78 \\ 67 & 58 & 56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 67 & 40 & 85 \\ 67 & 65 & 56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 67 & 36 & 81 \\ 67 & 61 & 56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 67 & 42 & 87 \\ 67 & 67 & 56 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 92 & 123 & 116 \\ 95 & 67 & 74 \\ 129 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 92 & 121 & 116 \\ 95 & 67 & 72 \\ 127 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 92 & 119 & 116 \\ 95 & 67 & 70 \\ 125 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 92 & 126 & 116 \\ 95 & 67 & 77 \\ 132 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 92 & 124 & 116 \\ 95 & 67 & 75 \\ 130 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 92 & 130 & 116 \\ 95 & 67 & 81 \\ 136 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 92 & 123 & 116 \\ 95 & 67 & 74 \\ 129 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 92 & 121 & 116 \\ 95 & 67 & 72 \\ 127 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 92 & 119 & 116 \\ 95 & 67 & 70 \\ 125 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 92 & 124 & 116 \\ 95 & 67 & 75 \\ 130 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 92 & 128 & 116 \\ 95 & 67 & 79 \\ 134 & 186 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 92 & 130 & 116 \\ 95 & 67 & 81 \\ 136 & 186 & 106 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 93 & 135 & 118 \\ 94 & 71 & 83 \\ 148 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 93 & 133 & 118 \\ 94 & 71 & 81 \\ 146 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 93 & 136 & 118 \\ 94 & 71 & 84 \\ 149 & 181 & 114 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 93 & 138 & 118 \\ 94 & 71 & 86 \\ 151 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 93 & 140 & 118 \\ 94 & 71 & 88 \\ 153 & 181 & 114 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 93 & 142 & 118 \\ 94 & 71 & 90 \\ 155 & 181 & 114 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 93 & 139 & 118 \\ 97 & 78 & 86 \\ 141 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 93 & 140 & 118 \\ 97 & 78 & 87 \\ 142 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 93 & 135 & 118 \\ 97 & 78 & 82 \\ 137 & 178 & 107 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 93 & 142 & 118 \\ 97 & 78 & 89 \\ 144 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 93 & 144 & 118 \\ 97 & 78 & 91 \\ 146 & 178 & 107 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 93 & 146 & 118 \\ 97 & 78 & 93 \\ 148 & 178 & 107 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 375 & 554 & 475 \\ 385 & 301 & 344 \\ 584 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 375 & 552 & 475 \\ 385 & 301 & 342 \\ 582 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 375 & 550 & 475 \\ 385 & 301 & 340 \\ 580 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 375 & 557 & 475 \\ 385 & 301 & 347 \\ 587 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 375 & 555 & 475 \\ 385 & 301 & 345 \\ 585 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 375 & 561 & 475 \\ 385 & 301 & 351 \\ 591 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 375 & 550 & 475 \\ 382 & 294 & 341 \\ 591 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 375 & 548 & 475 \\ 382 & 294 & 339 \\ 589 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 375 & 551 & 475 \\ 382 & 294 & 342 \\ 592 & 724 & 452 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 375 & 553 & 475 \\ 382 & 294 & 344 \\ 594 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 375 & 555 & 475 \\ 382 & 294 & 346 \\ 596 & 724 & 452 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 375 & 557 & 475 \\ 382 & 294 & 348 \\ 598 & 724 & 452 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 375 & 554 & 475 \\ 385 & 301 & 344 \\ 584 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 375 & 552 & 475 \\ 385 & 301 & 342 \\ 582 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 375 & 550 & 475 \\ 385 & 301 & 340 \\ 580 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 375 & 555 & 475 \\ 385 & 301 & 345 \\ 585 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 375 & 559 & 475 \\ 385 & 301 & 349 \\ 589 & 721 & 445 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 375 & 561 & 475 \\ 385 & 301 & 351 \\ 591 & 721 & 445 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 98 & 72 & -9 & 0 \\ -176 & -134 & 18 & 0 \\ -598 & -488 & 71 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-16)\,(x-9)\,(x-7)^2$ 3) $(x-14)\,(x-7)\,(x-5)^2$ 5) $(x-17)\,(x-10)\,(x-8)^2$

2) $(x-19)\,(x-12)\,(x-10)^2$ 4) $(x-21)\,(x-14)\,(x-12)^2$ 6) $(x-23)\,(x-16)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,6,128)\,,(1,-2,-6,64)\}$
2) $\{(1,-1,1,256)\,,(2,-2,2,-64)\}$
3) $\{(1,-1,1,-320)\,,(5,-5,5,128)\}$
4) $\{(-4,4,-4,-448)\,,(7,-7,7,-512)\}$
5) $\{(-11,11,-11,64)\,,(-1,1,-1,-1408)\}$
6) $\{(-23,23,-23,-1280)\,,(-10,10,-10,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 7 & 6 & -2 & -1 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 3 & 6 & 23 & 8 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 42 & 6 & 49 & 63 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & -8 & 7 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 11 & 6 & 32 & 31 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 105 & 6 & 97 & 112 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 123, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 6\,i+4 \\ 7\,i & 6\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 6\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -55\,i-113 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-134 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -55\,i-110 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-131 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -55\,i-112 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -55\,i-108 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-129 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -55\,i-117 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -55\,i-106 & -20\,i-148 \\ -91\,i-91 & -35\,i-127 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 6\,i+58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 9\,i+58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 7\,i+58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 11\,i+58 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 2\,i+58 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+43 & 5\,i+30 \\ 35 & 13\,i+58 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -99\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -137\,i-42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -96\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -134\,i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -101\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -139\,i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -94\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -132\,i-42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -98\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -136\,i-42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -92\,i-82 & -144\,i-98 \\ -105\,i-98 & -130\,i-42 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{7\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3014\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{2993\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{4451\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & -\frac{4472\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6000\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{5979\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{7437\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & -\frac{7458\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{8986\,i}{1493} - \frac{152}{1493} & \frac{235}{1493} - \frac{4\,i}{1493} \\ \frac{266}{1493} - \frac{49\,i}{1493} & \frac{8965\,i}{1493} - \frac{38}{1493} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{749\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{1221\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3735\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{4207\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3730\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{1050}{1493} - \frac{3258\,i}{1493} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6721\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{7193\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{6716\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{1050}{1493} - \frac{6244\,i}{1493} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{9707\,i}{1493} - \frac{1080}{1493} & \frac{582\,i}{1493} + \frac{893}{1493} \\ \frac{1302\,i}{1493} + \frac{1890}{1493} & \frac{10179\,i}{1493} + \frac{1050}{1493} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 4 \\ 4 & 14 & 6 \\ 7 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 7 & 7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 5 \\ 5 & 15 & 7 \\ 8 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 149 & 157 \\ 156 & 162 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 152 & 160 \\ 159 & 162 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 147 & 155 \\ 154 & 162 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 150 & 158 \\ 157 & 162 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 145 & 153 \\ 152 & 162 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 109 \\ 156 & 164 \\ 163 & 162 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 149 & 156 \\ 109 & 157 & 162 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 150 & 157 \\ 109 & 158 & 162 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 147 & 154 \\ 109 & 155 & 162 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 154 & 161 \\ 109 & 162 & 162 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 145 & 152 \\ 109 & 153 & 162 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 156 & 163 \\ 109 & 164 & 162 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}105 & 201 & 98\\ 130 & 325 & 147\\ 145 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}105 & 199 & 98\\ 130 & 325 & 145\\ 143 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}105 & 197 & 98\\ 130 & 325 & 143\\ 141 & 313 & 149\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}105 & 202 & 98\\ 130 & 325 & 148\\ 146 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}105 & 206 & 98\\ 130 & 325 & 152\\ 150 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}105 & 208 & 98\\ 130 & 325 & 154\\ 152 & 313 & 149\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}105 & 201 & 98\\ 130 & 325 & 147\\ 145 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}105 & 199 & 98\\ 130 & 325 & 145\\ 143 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}105 & 197 & 98\\ 130 & 325 & 143\\ 141 & 313 & 149\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}105 & 202 & 98\\ 130 & 325 & 148\\ 146 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}105 & 206 & 98\\ 130 & 325 & 152\\ 150 & 313 & 149\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}105 & 208 & 98\\ 130 & 325 & 154\\ 152 & 313 & 149\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}109 & 205 & 107\\ 146 & 320 & 160\\ 157 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 202 & 107\\ 146 & 320 & 157\\ 154 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 200 & 107\\ 146 & 320 & 155\\ 152 & 314 & 161\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 207 & 107\\ 146 & 320 & 162\\ 159 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 209 & 107\\ 146 & 320 & 164\\ 161 & 314 & 161\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 211 & 107\\ 146 & 320 & 166\\ 163 & 314 & 161\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}109 & 220 & 106\\ 139 & 329 & 151\\ 148 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 218 & 106\\ 139 & 329 & 149\\ 146 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 221 & 106\\ 139 & 329 & 152\\ 149 & 322 & 152\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 223 & 106\\ 139 & 329 & 154\\ 151 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 225 & 106\\ 139 & 329 & 156\\ 153 & 322 & 152\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 227 & 106\\ 139 & 329 & 158\\ 155 & 322 & 152\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}439 & 854 & 429\\ 573 & 1301 & 626\\ 614 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}439 & 852 & 429\\ 573 & 1301 & 624\\ 612 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}439 & 850 & 429\\ 573 & 1301 & 622\\ 610 & 1275 & 629\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}439 & 857 & 429\\ 573 & 1301 & 629\\ 617 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}439 & 855 & 429\\ 573 & 1301 & 627\\ 615 & 1275 & 629\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}439 & 861 & 429\\ 573 & 1301 & 633\\ 621 & 1275 & 629\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 439 & 838 & 430 \\ 580 & 1292 & 634 \\ 622 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 439 & 841 & 430 \\ 580 & 1292 & 637 \\ 625 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 439 & 836 & 430 \\ 580 & 1292 & 632 \\ 620 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 439 & 843 & 430 \\ 580 & 1292 & 639 \\ 627 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 439 & 834 & 430 \\ 580 & 1292 & 630 \\ 618 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 439 & 839 & 430 \\ 580 & 1292 & 635 \\ 623 & 1267 & 638 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 439 & 854 & 429 \\ 573 & 1301 & 626 \\ 614 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 439 & 857 & 429 \\ 573 & 1301 & 629 \\ 617 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 439 & 855 & 429 \\ 573 & 1301 & 627 \\ 615 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 439 & 859 & 429 \\ 573 & 1301 & 631 \\ 619 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 439 & 850 & 429 \\ 573 & 1301 & 622 \\ 610 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 439 & 861 & 429 \\ 573 & 1301 & 633 \\ 621 & 1275 & 629 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 513 & 77 & -11 & 0 \\ -3493 & -525 & 77 & 0 \\ -1681 & -259 & 51 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-13)\,(x-6)^2$
2) $(x-20)\,(x-16)\,(x-9)^2$
3) $(x-15)\,(x-11)\,(x-4)^2$
4) $(x-22)\,(x-18)\,(x-11)^2$
5) $(x-13)\,(x-9)\,(x-2)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-7)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-3,98),(1,-6,3,49)\}$
2) $\{(1,-6,3,196),(2,-12,6,-49)\}$
3) $\{(1,-6,3,-245),(5,-30,15,98)\}$
4) $\{(-4,24,-12,-343),(7,-42,21,-392)\}$
5) $\{(-1,7,3,98),(1,-7,-3,49)\}$
6) $\{(-23,138,-69,-980),(-10,60,-30,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 4 & 3 & -4 & -3 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -6 & 3 & 7 & -4 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -7 & 3 & -3 & 7 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -10 & 3 & 4 & 3 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 0 & 3 & -7 & 4 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 124, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+6 & 6\,i+2 \\ 5\,i & 6\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 6\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-61 & -26\,i-96 \\ -55\,i-45 & -35\,i-76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -31\,i-60 & -26\,i-96 \\ -55\,i-45 & -35\,i-75 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31\,i-63 & -26\,i-96 \\ -55\,i-45 & -35\,i-78 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -31\,i-56 & -26\,i-96 \\ -55\,i-45 & -35\,i-71 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -31\,i-65 & -26\,i-96 \\ -55\,i-45 & -35\,i-80 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -31\,i-54 & -26\,i-96 \\ -55\,i-45 & -35\,i-69 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+31 & 3\,i+18 \\ 15 & 4\,i+34 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+31 & 3\,i+18 \\ 15 & 7\,i+34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+31 & 3\,i+18 \\ 15 & 2\,i+34 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+31 & 3\,i+18 \\ 15 & 5\,i+34 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 31 & 3\,i+18 \\ 15 & 34 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+31 & 3\,i+18 \\ 15 & 11\,i+34 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -71\,i-40 & -94\,i-62 \\ -65\,i-50 & -83\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -68\,i-40 & -94\,i-62 \\ -65\,i-50 & -80\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -73\,i-40 & -94\,i-62 \\ -65\,i-50 & -85\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -70\,i-40 & -94\,i-62 \\ -65\,i-50 & -82\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -75\,i-40 & -94\,i-62 \\ -65\,i-50 & -87\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -64\,i-40 & -94\,i-62 \\ -65\,i-50 & -76\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{10\,i}{809} - \frac{56}{809} & \frac{173}{809} - \frac{2\,i}{809} \\ \frac{140}{809} - \frac{25\,i}{809} & \frac{5\,i}{809} - \frac{28}{809} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{1628\,i}{809} - \frac{56}{809} & \frac{173}{809} - \frac{2\,i}{809} \\ \frac{140}{809} - \frac{25\,i}{809} & \frac{1623\,i}{809} - \frac{28}{809} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2417\,i}{809} - \frac{56}{809} & \frac{173}{809} - \frac{2\,i}{809} \\ \frac{140}{809} - \frac{25\,i}{809} & -\frac{2422\,i}{809} - \frac{28}{809} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3246\,i}{809} - \frac{56}{809} & \frac{173}{809} - \frac{2\,i}{809} \\ \frac{140}{809} - \frac{25\,i}{809} & \frac{3241\,i}{809} - \frac{28}{809} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4035\,i}{809} - \frac{56}{809} & \frac{173}{809} - \frac{2\,i}{809} \\ \frac{140}{809} - \frac{25\,i}{809} & -\frac{4040\,i}{809} - \frac{28}{809} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{4864\,i}{809} - \frac{56}{809} & \frac{173}{809} - \frac{2\,i}{809} \\ \frac{140}{809} - \frac{25\,i}{809} & \frac{4859\,i}{809} - \frac{28}{809} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{164\,i}{809} - \frac{376}{809} & \frac{712\,i}{809} + \frac{705}{809} \\ \frac{410\,i}{809} + \frac{940}{809} & \frac{260}{809} - \frac{162\,i}{809} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{645\,i}{809} - \frac{376}{809} & \frac{712\,i}{809} + \frac{705}{809} \\ \frac{410\,i}{809} + \frac{940}{809} & \frac{647\,i}{809} + \frac{260}{809} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1782\,i}{809} - \frac{376}{809} & \frac{712\,i}{809} + \frac{705}{809} \\ \frac{410\,i}{809} + \frac{940}{809} & \frac{260}{809} - \frac{1780\,i}{809} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3881\,i}{809} - \frac{376}{809} & \frac{712\,i}{809} + \frac{705}{809} \\ \frac{410\,i}{809} + \frac{940}{809} & \frac{3883\,i}{809} + \frac{260}{809} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{3400\,i}{809} - \frac{376}{809} & \frac{712\,i}{809} + \frac{705}{809} \\ \frac{410\,i}{809} + \frac{940}{809} & \frac{260}{809} - \frac{3398\,i}{809} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5499\,i}{809} - \frac{376}{809} & \frac{712\,i}{809} + \frac{705}{809} \\ \frac{410\,i}{809} + \frac{940}{809} & \frac{5501\,i}{809} + \frac{260}{809} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 5 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 5 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 6 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 59 & 69 \\ 67 & 77 \\ 96 & 114 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 59 & 69 \\ 70 & 80 \\ 99 & 114 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 59 & 69 \\ 65 & 75 \\ 94 & 114 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 59 & 69 \\ 72 & 82 \\ 101 & 114 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 59 & 69 \\ 68 & 78 \\ 97 & 114 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 59 & 69 \\ 74 & 84 \\ 103 & 114 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 59 & 67 & 96 \\ 69 & 77 & 114 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 59 & 70 & 99 \\ 69 & 80 & 114 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 59 & 65 & 94 \\ 69 & 75 & 114 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 59 & 72 & 101 \\ 69 & 82 & 114 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 59 & 63 & 92 \\ 69 & 73 & 114 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 59 & 68 & 97 \\ 69 & 78 & 114 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 69 & 114 & 48 \\ 56 & 179 & 76 \\ 94 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 69 & 111 & 48 \\ 56 & 179 & 73 \\ 91 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 69 & 109 & 48 \\ 56 & 179 & 71 \\ 89 & 241 & 107 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 116 & 48 \\ 56 & 179 & 78 \\ 96 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 69 & 118 & 48 \\ 56 & 179 & 80 \\ 98 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 69 & 120 & 48 \\ 56 & 179 & 82 \\ 100 & 241 & 107 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 113 & 48 \\ 56 & 179 & 75 \\ 93 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 69 & 111 & 48 \\ 56 & 179 & 73 \\ 91 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 69 & 114 & 48 \\ 56 & 179 & 76 \\ 94 & 241 & 107 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 116 & 48 \\ 56 & 179 & 78 \\ 96 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 69 & 118 & 48 \\ 56 & 179 & 80 \\ 98 & 241 & 107 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 69 & 120 & 48 \\ 56 & 179 & 82 \\ 100 & 241 & 107 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 116 & 57 \\ 68 & 174 & 83 \\ 106 & 240 & 117 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 69 & 114 & 57 \\ 68 & 174 & 81 \\ 104 & 240 & 117 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 69 & 117 & 57 \\ 68 & 174 & 84 \\ 107 & 240 & 117 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 119 & 57 \\ 68 & 174 & 86 \\ 109 & 240 & 117 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 69 & 121 & 57 \\ 68 & 174 & 88 \\ 111 & 240 & 117 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 69 & 123 & 57 \\ 68 & 174 & 90 \\ 113 & 240 & 117 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 131 & 56 \\ 65 & 185 & 80 \\ 97 & 244 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 69 & 128 & 56 \\ 65 & 185 & 77 \\ 94 & 244 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 69 & 126 & 56 \\ 65 & 185 & 75 \\ 92 & 244 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 133 & 56 \\ 65 & 185 & 82 \\ 99 & 244 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 69 & 135 & 56 \\ 65 & 185 & 84 \\ 101 & 244 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 69 & 137 & 56 \\ 65 & 185 & 86 \\ 103 & 244 & 106 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 279 & 499 & 229 \\ 269 & 721 & 331 \\ 411 & 971 & 449 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 279 & 496 & 229 \\ 269 & 721 & 328 \\ 408 & 971 & 449 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 279 & 494 & 229 \\ 269 & 721 & 326 \\ 406 & 971 & 449 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 279 & 501 & 229 \\ 269 & 721 & 333 \\ 413 & 971 & 449 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 279 & 503 & 229 \\ 269 & 721 & 335 \\ 415 & 971 & 449 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 279 & 505 & 229 \\ 269 & 721 & 337 \\ 417 & 971 & 449 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 279 & 484 & 230 \\ 272 & 710 & 334 \\ 420 & 967 & 460 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 279 & 487 & 230 \\ 272 & 710 & 337 \\ 423 & 967 & 460 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 279 & 482 & 230 \\ 272 & 710 & 332 \\ 418 & 967 & 460 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 279 & 489 & 230 \\ 272 & 710 & 339 \\ 425 & 967 & 460 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 279 & 480 & 230 \\ 272 & 710 & 330 \\ 416 & 967 & 460 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 279 & 485 & 230 \\ 272 & 710 & 335 \\ 421 & 967 & 460 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 279 & 498 & 229 \\ 269 & 721 & 330 \\ 410 & 971 & 449 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 279 & 501 & 229 \\ 269 & 721 & 333 \\ 413 & 971 & 449 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 279 & 499 & 229 \\ 269 & 721 & 331 \\ 411 & 971 & 449 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 279 & 503 & 229 \\ 269 & 721 & 335 \\ 415 & 971 & 449 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 279 & 494 & 229 \\ 269 & 721 & 326 \\ 406 & 971 & 449 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 279 & 505 & 229 \\ 269 & 721 & 337 \\ 417 & 971 & 449 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 245 & 49 & -7 & 0 \\ -1165 & -233 & 35 & 0 \\ -301 & -63 & 21 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-11)\,(x-6)^2$
2) $(x-16)\,(x-14)\,(x-9)^2$
3) $(x-14)\,(x-12)\,(x-7)^2$
4) $(x-18)\,(x-16)\,(x-11)^2$
5) $(x-9)\,(x-7)\,(x-2)^2$
6) $(x-20)\,(x-18)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-5,98)\,,(1,-4,5,49)\}$
2) $\{(-1,5,1,98)\,,(1,-5,-1,49)\}$
3) $\{(1,-4,5,-245)\,,(5,-20,25,98)\}$
4) $\{(-4,16,-20,-343)\,,(7,-28,35,-392)\}$
5) $\{(-11,44,-55,49)\,,(-1,4,-5,-1078)\}$
6) $\{(-23,92,-115,-980)\,,(-10,40,-50,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -6 & -5 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -14 & 1 & -5 & -14 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -47 & 1 & -45 & -37 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -7 & 2 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -28 & 1 & -18 & -19 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -84 & 1 & -91 & -82 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 125, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+4 & 4\,i+7 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 4\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20\,i-56 & 8\,i-72 \\ -32\,i-28 & -16\,i-44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -20\,i-54 & 8\,i-72 \\ -32\,i-28 & -16\,i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -20\,i-59 & 8\,i-72 \\ -32\,i-28 & -16\,i-47 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-52 & 8\,i-72 \\ -32\,i-28 & -16\,i-40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -20\,i-61 & 8\,i-72 \\ -32\,i-28 & -16\,i-49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -20\,i-50 & 8\,i-72 \\ -32\,i-28 & -16\,i-38 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+17 & 8\,i+32 \\ 32 & 3\,i+65 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+17 & 8\,i+32 \\ 32 & 6\,i+65 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+17 & 8\,i+32 \\ 32 & 4\,i+65 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+17 & 8\,i+32 \\ 32 & 8\,i+65 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17-i & 8\,i+32 \\ 32 & 65-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+17 & 8\,i+32 \\ 32 & 10\,i+65 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -40\,i-47 & -95\,i-90 \\ -40\,i-32 & -88\,i-48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -38\,i-47 & -95\,i-90 \\ -40\,i-32 & -86\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-47 & -95\,i-90 \\ -40\,i-32 & -91\,i-48 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-47 & -95\,i-90 \\ -40\,i-32 & -84\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -45\,i-47 & -95\,i-90 \\ -40\,i-32 & -93\,i-48 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -34\,i-47 & -95\,i-90 \\ -40\,i-32 & -82\,i-48 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{28\,i}{97} - \frac{63}{97} & \frac{40}{97} - \frac{7\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{4\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{222\,i}{97} - \frac{63}{97} & \frac{40}{97} - \frac{7\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{198\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{263\,i}{97} - \frac{63}{97} & \frac{40}{97} - \frac{7\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & -\frac{287\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{416\,i}{97} - \frac{63}{97} & \frac{40}{97} - \frac{7\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{392\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{457\,i}{97} - \frac{63}{97} & \frac{40}{97} - \frac{7\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & -\frac{481\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{610\,i}{97} - \frac{63}{97} & \frac{40}{97} - \frac{7\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{586\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{20\,i}{97} - \frac{336}{97} & \frac{76\,i}{97} - \frac{365}{97} \\ \frac{44\,i}{97} + \frac{192}{97} & \frac{12\,i}{97} + \frac{264}{97} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{214\,i}{97} - \frac{336}{97} & \frac{76\,i}{97} - \frac{365}{97} \\ \frac{44\,i}{97} + \frac{192}{97} & \frac{206\,i}{97} + \frac{264}{97} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{271\,i}{97} - \frac{336}{97} & \frac{76\,i}{97} - \frac{365}{97} \\ \frac{44\,i}{97} + \frac{192}{97} & \frac{264}{97} - \frac{279\,i}{97} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{408\,i}{97} - \frac{336}{97} & \frac{76\,i}{97} - \frac{365}{97} \\ \frac{44\,i}{97} + \frac{192}{97} & \frac{400\,i}{97} + \frac{264}{97} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{465\,i}{97} - \frac{336}{97} & \frac{76\,i}{97} - \frac{365}{97} \\ \frac{44\,i}{97} + \frac{192}{97} & \frac{264}{97} - \frac{473\,i}{97} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{602\,i}{97} - \frac{336}{97} & \frac{76\,i}{97} - \frac{365}{97} \\ \frac{44\,i}{97} + \frac{192}{97} & \frac{594\,i}{97} + \frac{264}{97} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 7 \\ 7 & 8 & 3 \\ 4 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 8 \\ 8 & 9 & 4 \\ 5 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 53 \\ 80 & 68 \\ 75 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 53 \\ 83 & 71 \\ 78 & 60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 53 \\ 81 & 69 \\ 76 & 60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 53 \\ 85 & 73 \\ 80 & 60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 53 \\ 76 & 64 \\ 71 & 60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 53 \\ 87 & 75 \\ 82 & 60 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 80 & 75 \\ 53 & 68 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 83 & 78 \\ 53 & 71 & 60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 81 & 78 & 73 \\ 53 & 66 & 60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 81 & 85 & 80 \\ 53 & 73 & 60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 81 & 81 & 76 \\ 53 & 69 & 60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 81 & 87 & 82 \\ 53 & 75 & 60 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 81 & 111 & 82 \\ 110 & 133 & 90 \\ 95 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 81 & 112 & 82 \\ 110 & 133 & 91 \\ 96 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 82 \\ 110 & 133 & 86 \\ 91 & 128 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 114 & 82 \\ 110 & 133 & 93 \\ 98 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 81 & 116 & 82 \\ 110 & 133 & 95 \\ 100 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 81 & 118 & 82 \\ 110 & 133 & 97 \\ 102 & 128 & 77 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 111 & 82 \\ 110 & 133 & 90 \\ 95 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 81 & 109 & 82 \\ 110 & 133 & 88 \\ 93 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 81 & 107 & 82 \\ 110 & 133 & 86 \\ 91 & 128 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 114 & 82 \\ 110 & 133 & 93 \\ 98 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 81 & 112 & 82 \\ 110 & 133 & 91 \\ 96 & 128 & 77 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 81 & 118 & 82 \\ 110 & 133 & 97 \\ 102 & 128 & 77 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 118 & 83 \\ 114 & 134 & 102 \\ 103 & 128 & 84 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 116 & 83 \\ 114 & 134 & 100 \\ 101 & 128 & 84 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 114 & 83 \\ 114 & 134 & 98 \\ 99 & 128 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 119 & 83 \\ 114 & 134 & 103 \\ 104 & 128 & 84 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 123 & 83 \\ 114 & 134 & 107 \\ 108 & 128 & 84 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 125 & 83 \\ 114 & 134 & 109 \\ 110 & 128 & 84 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 87 & 123 & 82 \\ 111 & 136 & 98 \\ 102 & 132 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 87 & 124 & 82 \\ 111 & 136 & 99 \\ 103 & 132 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 87 & 119 & 82 \\ 111 & 136 & 94 \\ 98 & 132 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 87 & 126 & 82 \\ 111 & 136 & 101 \\ 105 & 132 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 87 & 128 & 82 \\ 111 & 136 & 103 \\ 107 & 132 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 87 & 130 & 82 \\ 111 & 136 & 105 \\ 109 & 132 & 82 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 489 & 333 \\ 453 & 543 & 407 \\ 417 & 523 & 335 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 351 & 486 & 333 \\ 453 & 543 & 404 \\ 414 & 523 & 335 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 351 & 484 & 333 \\ 453 & 543 & 402 \\ 412 & 523 & 335 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 351 & 491 & 333 \\ 453 & 543 & 409 \\ 419 & 523 & 335 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 351 & 493 & 333 \\ 453 & 543 & 411 \\ 421 & 523 & 335 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 351 & 495 & 333 \\ 453 & 543 & 413 \\ 423 & 523 & 335 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 351 & 483 & 334 \\ 456 & 541 & 410 \\ 417 & 519 & 337 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 486 & 334 \\ 456 & 541 & 413 \\ 420 & 519 & 337 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 481 & 334 \\ 456 & 541 & 408 \\ 415 & 519 & 337 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 484 & 334 \\ 456 & 541 & 411 \\ 418 & 519 & 337 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 479 & 334 \\ 456 & 541 & 406 \\ 413 & 519 & 337 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 490 & 334 \\ 456 & 541 & 417 \\ 424 & 519 & 337 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 351 & 488 & 333 \\ 453 & 543 & 406 \\ 416 & 523 & 335 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 351 & 491 & 333 \\ 453 & 543 & 409 \\ 419 & 523 & 335 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 351 & 486 & 333 \\ 453 & 543 & 404 \\ 414 & 523 & 335 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 351 & 493 & 333 \\ 453 & 543 & 411 \\ 421 & 523 & 335 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 351 & 484 & 333 \\ 453 & 543 & 402 \\ 412 & 523 & 335 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 351 & 489 & 333 \\ 453 & 543 & 407 \\ 417 & 523 & 335 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 159 & 55 & -11 & 0 \\ -600 & -211 & 44 & 0 \\ -998 & -365 & 82 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-8)\,(x-4)^2$
2) $(x-18)\,(x-11)\,(x-7)^2$
3) $(x-16)\,(x-9)\,(x-5)^2$
4) $(x-20)\,(x-13)\,(x-9)^2$
5) $(x-11)\,(x-4)\,x^2$
6) $(x-22)\,(x-15)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,2,50)\,,(1,-3,-2,25)\}$
2) $\{(1,-3,-2,100)\,,(2,-6,-4,-25)\}$
3) $\{(-1,4,6,50)\,,(1,-4,-6,25)\}$
4) $\{(-4,12,8,-175)\,,(7,-21,-14,-200)\}$
5) $\{(-11,33,22,25)\,,(-1,3,2,-550)\}$
6) $\{(-23,69,46,-500)\,,(-10,30,20,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 7 & 6 & 1 & 2 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 12 & 6 & 29 & 17 \\ 50 & 0 & 75 & 75 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 6 & -5 & 7 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 9 & 6 & 14 & 3 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 29 & 6 & 47 & 46 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 168 & 6 & 163 & 175 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 126, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+3 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+6 & 7i+6 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -56i-113 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-141 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -56i-110 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -56i-115 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-143 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56i-112 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-140 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56i-117 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-145 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -56i-106 & -35i-161 \\ -98i-91 & -49i-134 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+50 & 4i+28 \\ 28 & 6i+58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 4i+28 \\ 28 & 9i+58 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+50 & 4i+28 \\ 28 & 4i+58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11i+50 & 4i+28 \\ 28 & 11i+58 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 4i+28 \\ 28 & 7i+58 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 4i+28 \\ 28 & 13i+58 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -141i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -138i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -115i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -143i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -108i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -136i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -117i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -145i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -112i-76 & -153i-104 \\ -112i-98 & -140i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{2144\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{2158\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{4351\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{4337\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{6474\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{6488\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{7\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{10804\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & -\frac{10818\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13011\,i}{2165} - \frac{138}{2165} & \frac{329}{2165} - \frac{3\,i}{2165} \\ \frac{322}{2165} - \frac{49\,i}{2165} & \frac{12997\,i}{2165} - \frac{46}{2165} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{681\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{331\,i}{2165} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5814\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{6164\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{5011\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{4661\,i}{2165} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{10144\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{10494\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{9341\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{938}{2165} - \frac{8991\,i}{2165} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1484\,i}{2165} - \frac{1092}{2165} & \frac{1379\,i}{2165} + \frac{1763}{2165} \\ \frac{1589\,i}{2165} + \frac{2548}{2165} & \frac{1834\,i}{2165} + \frac{938}{2165} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 6 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 7 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 137 & 155 \\ 168 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 139 & 157 \\ 170 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 134 & 152 \\ 165 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 141 & 159 \\ 172 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 132 & 150 \\ 163 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 116 \\ 143 & 161 \\ 174 & 189 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 107 & 136 & 167 \\ 116 & 154 & 189 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 107 & 139 & 170 \\ 116 & 157 & 189 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 107 & 137 & 168 \\ 116 & 155 & 189 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 107 & 141 & 172 \\ 116 & 159 & 189 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 107 & 132 & 163 \\ 116 & 150 & 189 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 107 & 143 & 174 \\ 116 & 161 & 189 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 200 & 90\\ 111 & 330 & 144\\ 151 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 209 & 90\\ 111 & 330 & 153\\ 160 & 371 & 169\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}106 & 202 & 90\\ 111 & 330 & 146\\ 153 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 200 & 90\\ 111 & 330 & 144\\ 151 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 198 & 90\\ 111 & 330 & 142\\ 149 & 371 & 169\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 205 & 90\\ 111 & 330 & 149\\ 156 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 207 & 90\\ 111 & 330 & 151\\ 158 & 371 & 169\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 203 & 90\\ 111 & 330 & 147\\ 154 & 371 & 169\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 205 & 101\\ 128 & 324 & 157\\ 167 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 203 & 101\\ 128 & 324 & 155\\ 165 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 201 & 101\\ 128 & 324 & 153\\ 163 & 371 & 182\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 208 & 101\\ 128 & 324 & 160\\ 170 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 210 & 101\\ 128 & 324 & 162\\ 172 & 371 & 182\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 206 & 101\\ 128 & 324 & 158\\ 168 & 371 & 182\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 224 & 100\\ 122 & 336 & 151\\ 157 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 221 & 100\\ 122 & 336 & 148\\ 154 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 219 & 100\\ 122 & 336 & 146\\ 152 & 378 & 170\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 226 & 100\\ 122 & 336 & 153\\ 159 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 228 & 100\\ 122 & 336 & 155\\ 161 & 378 & 170\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 230 & 100\\ 122 & 336 & 157\\ 163 & 378 & 170\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}435 & 862 & 405\\ 503 & 1323 & 620\\ 652 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}435 & 863 & 405\\ 503 & 1323 & 621\\ 653 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}435 & 858 & 405\\ 503 & 1323 & 616\\ 648 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}435 & 865 & 405\\ 503 & 1323 & 623\\ 655 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}435 & 867 & 405\\ 503 & 1323 & 625\\ 657 & 1501 & 707\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}435 & 869 & 405\\ 503 & 1323 & 627\\ 659 & 1501 & 707\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 435 & 844 & 406 \\ 509 & 1311 & 627 \\ 663 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 847 & 406 \\ 509 & 1311 & 630 \\ 666 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 845 & 406 \\ 509 & 1311 & 628 \\ 664 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 849 & 406 \\ 509 & 1311 & 632 \\ 668 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 840 & 406 \\ 509 & 1311 & 623 \\ 659 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 851 & 406 \\ 509 & 1311 & 634 \\ 670 & 1494 & 719 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 435 & 862 & 405 \\ 503 & 1323 & 620 \\ 652 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 865 & 405 \\ 503 & 1323 & 623 \\ 655 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 860 & 405 \\ 503 & 1323 & 618 \\ 650 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 863 & 405 \\ 503 & 1323 & 621 \\ 653 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 858 & 405 \\ 503 & 1323 & 616 \\ 648 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 869 & 405 \\ 503 & 1323 & 627 \\ 659 & 1501 & 707 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 548 & 80 & -10 & 0 \\ -3731 & -545 & 70 & 0 \\ -1228 & -184 & 38 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-14)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-15)\,(x-8)^2$
3) $(x-15)\,(x-12)\,(x-5)^2$
4) $(x-22)\,(x-19)\,(x-12)^2$
5) $(x-13)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-24)\,(x-21)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-5,128)\,,(1,-6,5,64)\}$
2) $\{(1,-6,5,256)\,,(2,-12,10,-64)\}$
3) $\{(1,-6,5,-320)\,,(5,-30,25,128)\}$
4) $\{(-1,7,2,128)\,,(1,-7,-2,64)\}$
5) $\{(-11,66,-55,64)\,,(-1,6,-5,-1408)\}$
6) $\{(-23,138,-115,-1280)\,,(-10,60,-50,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 3 & 2 & -6 & -5 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 127, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+2 & 2\,i+6 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 2\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6\,i-19 & 6\,i-22 \\ -8\,i-6 & -4\,i-11 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -6\,i-16 & 6\,i-22 \\ -8\,i-6 & -4\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -6\,i-21 & 6\,i-22 \\ -8\,i-6 & -4\,i-13 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -6\,i-14 & 6\,i-22 \\ -8\,i-6 & -4\,i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -6\,i-23 & 6\,i-22 \\ -8\,i-6 & -4\,i-15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-18 & 6\,i-22 \\ -8\,i-6 & -4\,i-10 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+5 & 7\,i+14 \\ 14 & i+40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 2\,i+5 & 7\,i+14 \\ 14 & 2\,i+40 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 5-i & 7\,i+14 \\ 14 & 40-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+5 & 7\,i+14 \\ 14 & 6\,i+40 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5-3\,i & 7\,i+14 \\ 14 & 40-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+5 & 7\,i+14 \\ 14 & 8\,i+40 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-17 & -35\,i-44 \\ -12\,i-8 & -33\,i-20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-17 & -35\,i-44 \\ -12\,i-8 & -30\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-17 & -35\,i-44 \\ -12\,i-8 & -35\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-17 & -35\,i-44 \\ -12\,i-8 & -28\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-17 & -35\,i-44 \\ -12\,i-8 & -37\,i-20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -12\,i-17 & -35\,i-44 \\ -12\,i-8 & -32\,i-20 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{2}+\frac{3}{2} & -\frac{3i}{4}-\frac{1}{4} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{3i}{4} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{7i}{2}+\frac{3}{2} & -\frac{3i}{4}-\frac{1}{4} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{9i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2}-\frac{3i}{2} & -\frac{3i}{4}-\frac{1}{4} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{11i}{4} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{11i}{2}+\frac{3}{2} & -\frac{3i}{4}-\frac{1}{4} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{17i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{3i}{2}+\frac{3}{2} & -\frac{3i}{4}-\frac{1}{4} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{15i}{2}+\frac{3}{2} & -\frac{3i}{4}-\frac{1}{4} \\ -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{25i}{4}+\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{9i}{2}+\frac{3}{2} & 10i+7 \\ -\frac{3i}{2}-\frac{1}{2} & -4i-2 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{15i}{2}+\frac{3}{2} & 10i+7 \\ -\frac{3i}{2}-\frac{1}{2} & -i-2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{11i}{2}+\frac{3}{2} & 10i+7 \\ -\frac{3i}{2}-\frac{1}{2} & -3i-2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{19i}{2}+\frac{3}{2} & 10i+7 \\ -\frac{3i}{2}-\frac{1}{2} & i-2 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{i}{2}+\frac{3}{2} & 10i+7 \\ -\frac{3i}{2}-\frac{1}{2} & -8i-2 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{23i}{2}+\frac{3}{2} & 10i+7 \\ -\frac{3i}{2}-\frac{1}{2} & 3i-2 \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 6 \\ 6 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 7 \\ 7 & 5 & 2 \\ 3 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 14 \\ 25 & 20 \\ 23 & 14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 14 \\ 28 & 23 \\ 26 & 14 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 14 \\ 23 & 18 \\ 21 & 14 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 14 \\ 30 & 25 \\ 28 & 14 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 14 \\ 21 & 16 \\ 19 & 14 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 14 \\ 26 & 21 \\ 24 & 14 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 26 & 24 \\ 14 & 21 & 14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 28 & 26 \\ 14 & 23 & 14 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 23 & 21 \\ 14 & 18 & 14 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 30 & 28 \\ 14 & 25 & 14 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 21 & 19 \\ 14 & 16 & 14 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 32 & 30 \\ 14 & 27 & 14 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 33 & 39 & 38 \\ 50 & 41 & 43 \\ 35 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 33 & 37 & 38 \\ 50 & 41 & 41 \\ 33 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 33 & 35 & 38 \\ 50 & 41 & 39 \\ 31 & 36 & 25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 40 & 38 \\ 50 & 41 & 44 \\ 36 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 33 & 44 & 38 \\ 50 & 41 & 48 \\ 40 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 33 & 46 & 38 \\ 50 & 41 & 50 \\ 42 & 36 & 25 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & 39 & 38 \\ 50 & 41 & 43 \\ 35 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 33 & 37 & 38 \\ 50 & 41 & 41 \\ 33 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 33 & 35 & 38 \\ 50 & 41 & 39 \\ 31 & 36 & 25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 33 & 42 & 38 \\ 50 & 41 & 46 \\ 38 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 33 & 40 & 38 \\ 50 & 41 & 44 \\ 36 & 36 & 25 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 33 & 46 & 38 \\ 50 & 41 & 50 \\ 42 & 36 & 25 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 38 & 45 & 36 \\ 49 & 43 & 52 \\ 39 & 36 & 28 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 38 & 43 & 36 \\ 49 & 43 & 50 \\ 37 & 36 & 28 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 38 & 41 & 36 \\ 49 & 43 & 48 \\ 35 & 36 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 38 & 46 & 36 \\ 49 & 43 & 53 \\ 40 & 36 & 28 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 38 & 50 & 36 \\ 49 & 43 & 57 \\ 44 & 36 & 28 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 38 & 52 & 36 \\ 49 & 43 & 59 \\ 46 & 36 & 28 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 38 & 45 & 35 \\ 48 & 42 & 50 \\ 41 & 38 & 29 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 38 & 43 & 35 \\ 48 & 42 & 48 \\ 39 & 38 & 29 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 38 & 41 & 35 \\ 48 & 42 & 46 \\ 37 & 38 & 29 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 38 & 46 & 35 \\ 48 & 42 & 51 \\ 42 & 38 & 29 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 38 & 50 & 35 \\ 48 & 42 & 55 \\ 46 & 38 & 29 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 38 & 52 & 35 \\ 48 & 42 & 57 \\ 48 & 38 & 29 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 155 & 186 & 145 \\ 197 & 173 & 210 \\ 166 & 151 & 117 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 155 & 184 & 145 \\ 197 & 173 & 208 \\ 164 & 151 & 117 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 155 & 182 & 145 \\ 197 & 173 & 206 \\ 162 & 151 & 117 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 155 & 189 & 145 \\ 197 & 173 & 213 \\ 169 & 151 & 117 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 155 & 191 & 145 \\ 197 & 173 & 215 \\ 171 & 151 & 117 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 155 & 187 & 145 \\ 197 & 173 & 211 \\ 167 & 151 & 117 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}155 & 186 & 146\\198 & 174 & 212\\164 & 149 & 116\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}155 & 184 & 146\\198 & 174 & 210\\162 & 149 & 116\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}155 & 182 & 146\\198 & 174 & 208\\160 & 149 & 116\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}155 & 189 & 146\\198 & 174 & 215\\167 & 149 & 116\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}155 & 191 & 146\\198 & 174 & 217\\169 & 149 & 116\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}155 & 187 & 146\\198 & 174 & 213\\165 & 149 & 116\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}155 & 187 & 145\\197 & 173 & 211\\167 & 151 & 117\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}155 & 184 & 145\\197 & 173 & 208\\164 & 151 & 117\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}155 & 182 & 145\\197 & 173 & 206\\162 & 151 & 117\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}155 & 189 & 145\\197 & 173 & 213\\169 & 151 & 117\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}155 & 191 & 145\\197 & 173 & 215\\171 & 151 & 117\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}155 & 193 & 145\\197 & 173 & 217\\173 & 151 & 117\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}11 & 24 & -8 & 0\\-12 & -43 & 16 & 0\\-36 & -138 & 51 & 0\\0 & 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-4)\,(x-2)^2$ 3) $(x-8)\,(x-2)\,x^2$ 5) $(x-6)\,x\,(x+2)^2$

2) $(x-13)\,(x-7)\,(x-5)^2$ 4) $(x-11)\,(x-5)\,(x-3)^2$ 6) $(x-17)\,(x-11)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,3,18),(1,-1,-3,9)\}$
2) $\{(1,-1,-3,36),(2,-2,-6,-9)\}$
3) $\{(1,-1,-3,-45),(5,-5,-15,18)\}$
4) $\{(-4,4,12,-63),(7,-7,-21,-72)\}$
5) $\{(-1,2,5,18),(1,-2,-5,9)\}$
6) $\{(-23,23,69,-180),(-10,10,30,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\0 & 2 & 0 & 0\\0 & 0 & 4 & 0\\0 & 0 & 0 & 10\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\0 & 3 & 0 & 0\\0 & 0 & 5 & 0\\0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 0 & 0\\0 & 0 & 0 & 0\\0 & 0 & 2 & 0\\0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & 5 & 2 & 3 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 14 & 5 & 27 & 18 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 77 & 5 & 83 & 91 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 5 & -3 & 6 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 32 & 5 & 46 & 45 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 168 & 5 & 165 & 174 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 128, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+6 & 6\,i+2 \\ 4\,i & 6\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 6\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-45 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-42 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-47 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-40 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-44 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-38 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-46 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 3\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 8\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 4\,i+28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 10\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -69\,i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -66\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -71\,i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -52\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -64\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -56\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -68\,i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -50\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -62\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{123\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{124\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{251\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{501\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{623\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{624\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{751\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{8}{25} - \frac{6\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{354\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{69\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{271\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{8}{25} - \frac{56\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{604\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{119\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{521\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{8}{25} - \frac{106\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{104\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{19\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \\ 2 & 8 & 3 \\ 4 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 5 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 45 & 52 \\ 75 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 48 & 55 \\ 78 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 43 & 50 \\ 73 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 46 & 53 \\ 76 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 41 & 48 \\ 71 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 52 & 59 \\ 82 & 90 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 45 & 75 \\ 58 & 52 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 48 & 78 \\ 58 & 55 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 43 & 73 \\ 58 & 50 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 50 & 80 \\ 58 & 57 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 46 & 76 \\ 58 & 53 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 52 & 82 \\ 58 & 59 & 90 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}65 & 87 & 40\\ 44 & 125 & 51\\ 79 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}65 & 85 & 40\\ 44 & 125 & 49\\ 77 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}65 & 83 & 40\\ 44 & 125 & 47\\ 75 & 208 & 93\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}65 & 90 & 40\\ 44 & 125 & 54\\ 82 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}65 & 92 & 40\\ 44 & 125 & 56\\ 84 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}65 & 88 & 40\\ 44 & 125 & 52\\ 80 & 208 & 93\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}65 & 87 & 40\\ 44 & 125 & 51\\ 79 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}65 & 85 & 40\\ 44 & 125 & 49\\ 77 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}65 & 83 & 40\\ 44 & 125 & 47\\ 75 & 208 & 93\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}65 & 88 & 40\\ 44 & 125 & 52\\ 80 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}65 & 92 & 40\\ 44 & 125 & 56\\ 84 & 208 & 93\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}65 & 94 & 40\\ 44 & 125 & 58\\ 86 & 208 & 93\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}64 & 91 & 48\\ 53 & 121 & 58\\ 93 & 206 & 102\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}64 & 92 & 48\\ 53 & 121 & 59\\ 94 & 206 & 102\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}64 & 87 & 48\\ 53 & 121 & 54\\ 89 & 206 & 102\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}64 & 94 & 48\\ 53 & 121 & 61\\ 96 & 206 & 102\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}64 & 96 & 48\\ 53 & 121 & 63\\ 98 & 206 & 102\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}64 & 98 & 48\\ 53 & 121 & 65\\ 100 & 206 & 102\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}64 & 103 & 47\\ 52 & 132 & 56\\ 83 & 208 & 91\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}64 & 101 & 47\\ 52 & 132 & 54\\ 81 & 208 & 91\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}64 & 99 & 47\\ 52 & 132 & 52\\ 79 & 208 & 91\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}64 & 106 & 47\\ 52 & 132 & 59\\ 86 & 208 & 91\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}64 & 104 & 47\\ 52 & 132 & 57\\ 84 & 208 & 91\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}64 & 110 & 47\\ 52 & 132 & 63\\ 90 & 208 & 91\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}259 & 394 & 193\\ 213 & 509 & 234\\ 358 & 831 & 389\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}259 & 392 & 193\\ 213 & 509 & 232\\ 356 & 831 & 389\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}259 & 390 & 193\\ 213 & 509 & 230\\ 354 & 831 & 389\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}259 & 397 & 193\\ 213 & 509 & 237\\ 361 & 831 & 389\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}259 & 399 & 193\\ 213 & 509 & 239\\ 363 & 831 & 389\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}259 & 395 & 193\\ 213 & 509 & 235\\ 359 & 831 & 389\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 259 & 383 & 194 \\ 214 & 498 & 237 \\ 369 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 385 & 194 \\ 214 & 498 & 239 \\ 371 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 380 & 194 \\ 214 & 498 & 234 \\ 366 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 387 & 194 \\ 214 & 498 & 241 \\ 373 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 378 & 194 \\ 214 & 498 & 232 \\ 364 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 389 & 194 \\ 214 & 498 & 243 \\ 375 & 829 & 400 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 259 & 395 & 193 \\ 213 & 509 & 235 \\ 359 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 397 & 193 \\ 213 & 509 & 237 \\ 361 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 392 & 193 \\ 213 & 509 & 232 \\ 356 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 399 & 193 \\ 213 & 509 & 239 \\ 363 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 390 & 193 \\ 213 & 509 & 230 \\ 354 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 401 & 193 \\ 213 & 509 & 241 \\ 365 & 831 & 389 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 169 & 42 & -6 & 0 \\ -632 & -157 & 24 & 0 \\ -212 & -56 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-10)\,(x-6)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-9)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-4)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-11)^2$
5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-2)^2$
6) $(x-13)\,(x-11)\,(x-7)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-5,98)\,,(1,-3,5,49)\}$
2) $\{(1,-3,5,196)\,,(2,-6,10,-49)\}$
3) $\{(1,-3,5,-245)\,,(5,-15,25,98)\}$
4) $\{(-4,12,-20,-343)\,,(7,-21,35,-392)\}$
5) $\{(-1,4,1,98)\,,(1,-4,-1,49)\}$
6) $\{(-23,69,-115,-980)\,,(-10,30,-50,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & -6 & -5 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ -14 & 1 & -5 & -14 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ -47 & 1 & -45 & -37 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -7 & 2 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -28 & 1 & -18 & -19 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ -84 & 1 & -91 & -82 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 129, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+7 & 6\,i+1 \\ i & 6\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 6\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,i-16 & 38\,i-56 \\ -7\,i-8 & -11\,i-15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42\,i-15 & 38\,i-56 \\ -7\,i-8 & -11\,i-14 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 42\,i-18 & 38\,i-56 \\ -7\,i-8 & -11\,i-17 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 42\,i-11 & 38\,i-56 \\ -7\,i-8 & -11\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 42\,i-20 & 38\,i-56 \\ -7\,i-8 & -11\,i-19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 42\,i-9 & 38\,i-56 \\ -7\,i-8 & -11\,i-8 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 2\,i+14 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+8 & 2\,i+14 \\ 2 & 3\,i+8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8-2\,i & 2\,i+14 \\ 2 & 8-2\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} i+8 & 2\,i+14 \\ 2 & i+8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8-4\,i & 2\,i+14 \\ 2 & 8-4\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+8 & 2\,i+14 \\ 2 & 7\,i+8 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-22 & -40\,i-104 \\ -9\,i-2 & -22\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -12\,i-22 & -40\,i-104 \\ -9\,i-2 & -19\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -14\,i-22 & -40\,i-104 \\ -9\,i-2 & -21\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-22 & -40\,i-104 \\ -9\,i-2 & -17\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -19\,i-22 & -40\,i-104 \\ -9\,i-2 & -26\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -8\,i-22 & -40\,i-104 \\ -9\,i-2 & -15\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{37} - \frac{i}{37} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{i}{37} - \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{75\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{37} - \frac{i}{37} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{75\,i}{37} - \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{110\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{37} - \frac{i}{37} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{110\,i}{37} - \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{149\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{37} - \frac{i}{37} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{149\,i}{37} - \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{184\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{37} - \frac{i}{37} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{184\,i}{37} - \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{223\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{37} - \frac{i}{37} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{223\,i}{37} - \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{37} - \frac{42}{37} & 6\,i+1 \\ \frac{42}{37} - \frac{7\,i}{37} & -i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{118\,i}{37} - \frac{42}{37} & 6\,i+1 \\ \frac{42}{37} - \frac{7\,i}{37} & 2\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{44\,i}{37} - \frac{42}{37} & 6\,i+1 \\ \frac{42}{37} - \frac{7\,i}{37} & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{192\,i}{37} - \frac{42}{37} & 6\,i+1 \\ \frac{42}{37} - \frac{7\,i}{37} & 4\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{141\,i}{37} - \frac{42}{37} & 6\,i+1 \\ \frac{42}{37} - \frac{7\,i}{37} & -5\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{266\,i}{37} - \frac{42}{37} & 6\,i+1 \\ \frac{42}{37} - \frac{7\,i}{37} & 6\,i \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 14 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 15 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 50 \\ 9 & 56 \\ 20 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9 & 50 \\ 12 & 59 \\ 23 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 9 & 50 \\ 7 & 54 \\ 18 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9 & 50 \\ 14 & 61 \\ 25 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 9 & 50 \\ 5 & 52 \\ 16 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9 & 50 \\ 10 & 57 \\ 21 & 62 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 9 & 20 \\ 50 & 56 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9 & 12 & 23 \\ 50 & 59 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 9 & 7 & 18 \\ 50 & 54 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9 & 14 & 25 \\ 50 & 61 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 9 & 5 & 16 \\ 50 & 52 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9 & 10 & 21 \\ 50 & 57 & 62 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 66 & 24 & 22 \\ 18 & 108 & 70 \\ 28 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 66 & 22 & 22 \\ 18 & 108 & 68 \\ 26 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 66 & 20 & 22 \\ 18 & 108 & 66 \\ 24 & 141 & 148 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 27 & 22 \\ 18 & 108 & 73 \\ 31 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 66 & 29 & 22 \\ 18 & 108 & 75 \\ 33 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 66 & 25 & 22 \\ 18 & 108 & 71 \\ 29 & 141 & 148 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 66 & 25 & 22 \\ 18 & 108 & 71 \\ 29 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 66 & 22 & 22 \\ 18 & 108 & 68 \\ 26 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 66 & 20 & 22 \\ 18 & 108 & 66 \\ 24 & 141 & 148 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 66 & 27 & 22 \\ 18 & 108 & 73 \\ 31 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 66 & 29 & 22 \\ 18 & 108 & 75 \\ 33 & 141 & 148 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 66 & 31 & 22 \\ 18 & 108 & 77 \\ 35 & 141 & 148 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 31 & 29 \\ 26 & 113 & 66 \\ 47 & 134 & 156 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 29 & 29 \\ 26 & 113 & 64 \\ 45 & 134 & 156 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 27 & 29 \\ 26 & 113 & 62 \\ 43 & 134 & 156 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 34 & 29 \\ 26 & 113 & 69 \\ 50 & 134 & 156 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 32 & 29 \\ 26 & 113 & 67 \\ 48 & 134 & 156 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 38 & 29 \\ 26 & 113 & 73 \\ 54 & 134 & 156 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 39 & 34 \\ 25 & 120 & 70 \\ 35 & 130 & 149 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 60 & 40 & 34 \\ 25 & 120 & 71 \\ 36 & 130 & 149 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 60 & 35 & 34 \\ 25 & 120 & 66 \\ 31 & 130 & 149 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 42 & 34 \\ 25 & 120 & 73 \\ 38 & 130 & 149 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 60 & 44 & 34 \\ 25 & 120 & 75 \\ 40 & 130 & 149 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 60 & 46 & 34 \\ 25 & 120 & 77 \\ 42 & 130 & 149 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 146 & 129 \\ 105 & 469 & 278 \\ 170 & 531 & 613 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 243 & 147 & 129 \\ 105 & 469 & 279 \\ 171 & 531 & 613 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 243 & 142 & 129 \\ 105 & 469 & 274 \\ 166 & 531 & 613 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 243 & 149 & 129 \\ 105 & 469 & 281 \\ 173 & 531 & 613 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 243 & 151 & 129 \\ 105 & 469 & 283 \\ 175 & 531 & 613 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 243 & 153 & 129 \\ 105 & 469 & 285 \\ 177 & 531 & 613 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 243 & 138 & 124 \\ 106 & 462 & 274 \\ 182 & 535 & 620 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 141 & 124 \\ 106 & 462 & 277 \\ 185 & 535 & 620 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 139 & 124 \\ 106 & 462 & 275 \\ 183 & 535 & 620 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 143 & 124 \\ 106 & 462 & 279 \\ 187 & 535 & 620 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 134 & 124 \\ 106 & 462 & 270 \\ 178 & 535 & 620 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 145 & 124 \\ 106 & 462 & 281 \\ 189 & 535 & 620 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 243 & 146 & 129 \\ 105 & 469 & 278 \\ 170 & 531 & 613 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 243 & 147 & 129 \\ 105 & 469 & 279 \\ 171 & 531 & 613 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 243 & 144 & 129 \\ 105 & 469 & 276 \\ 168 & 531 & 613 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 243 & 151 & 129 \\ 105 & 469 & 283 \\ 175 & 531 & 613 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 243 & 142 & 129 \\ 105 & 469 & 274 \\ 166 & 531 & 613 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 243 & 153 & 129 \\ 105 & 469 & 285 \\ 177 & 531 & 613 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 23 & 16 & -2 & 0 \\ -15 & -8 & 2 & 0 \\ -8 & -8 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-8)\,(x-7)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-9)^2$
3) $(x-6)\,(x-5)\,(x-4)^2$
4) $(x-13)\,(x-12)\,(x-11)^2$
5) $(x-4)\,(x-3)\,(x-2)^2$
6) $(x-15)\,(x-14)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-7,112)\,,(1,0,7,56)\}$
2) $\{(-1,1,0,112)\,,(1,-1,0,56)\}$
3) $\{(1,0,7,-280)\,,(5,0,35,112)\}$
4) $\{(-4,0,-28,-392)\,,(7,0,49,-448)\}$
5) $\{(-11,0,-77,56)\,,(-1,0,-7,-1232)\}$
6) $\{(-23,0,-161,-1120)\,,(-10,0,-70,1288)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -8 & -7 \\ 56 & 0 & 56 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -21 & 0 & -13 & -22 \\ 112 & 0 & 168 & 168 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -78 & 0 & -77 & -69 \\ 616 & 0 & 560 & 616 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -8 & 1 \\ 56 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -43 & 0 & -34 & -35 \\ 280 & 0 & 280 & 336 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -147 & 0 & -155 & -146 \\ 1232 & 0 & 1176 & 1176 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 130, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+1 & i+6 \\ 6\,i & i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & i+6 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,i-79 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-79 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -36\,i-76 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-81 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -36\,i-74 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-74 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -36\,i-78 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-78 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-72 & 30\,i-79 \\ -42\,i-72 & 24\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 5\,i+42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 8\,i+42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 3\,i+42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 10\,i+42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & i+42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 7\,i+7 \\ 42 & 6\,i+42 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -55\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -52\,i-60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -57\,i-60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -50\,i-60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -24\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -54\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-79 & -31\,i-67 \\ -54\,i-72 & -48\,i-60 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & -\frac{5\,i}{6} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{13\,i}{6} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & -\frac{17\,i}{6} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{25\,i}{6} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{i}{6} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i & \frac{1}{6}-\frac{i}{6} \\ -i & \frac{37\,i}{6} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-6\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-5\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-8\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -3\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & \frac{5}{6}-10\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,i-5 & \frac{31\,i}{6}+\frac{1}{6} \\ 5-i & i+\frac{5}{6} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 6 \\ 6 & 12 & 6 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 6 \\ 6 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 7 \\ 7 & 13 & 7 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 143 & 113 \\ 53 & 24 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 146 & 116 \\ 56 & 24 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 141 & 111 \\ 51 & 24 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 144 & 114 \\ 54 & 24 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 139 & 109 \\ 49 & 24 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 78 & 73 \\ 150 & 120 \\ 60 & 24 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 78 & 143 & 53 \\ 73 & 113 & 24 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 78 & 144 & 54 \\ 73 & 114 & 24 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 78 & 141 & 51 \\ 73 & 111 & 24 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 78 & 148 & 58 \\ 73 & 118 & 24 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 78 & 139 & 49 \\ 73 & 109 & 24 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 78 & 150 & 60 \\ 73 & 120 & 24 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 76 & 101 & 60 \\ 126 & 217 & 125 \\ 35 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 99 & 60 \\ 126 & 217 & 123 \\ 33 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 102 & 60 \\ 126 & 217 & 126 \\ 36 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 104 & 60 \\ 126 & 217 & 128 \\ 38 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 106 & 60 \\ 126 & 217 & 130 \\ 40 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 108 & 60 \\ 126 & 217 & 132 \\ 42 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 101 & 60 \\ 126 & 217 & 125 \\ 35 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 102 & 60 \\ 126 & 217 & 126 \\ 36 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 97 & 60 \\ 126 & 217 & 121 \\ 31 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 104 & 60 \\ 126 & 217 & 128 \\ 38 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 106 & 60 \\ 126 & 217 & 130 \\ 40 & 66 & 52 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 108 & 60 \\ 126 & 217 & 132 \\ 42 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 102 & 61 \\ 138 & 216 & 137 \\ 32 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 103 & 61 \\ 138 & 216 & 138 \\ 33 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 98 & 61 \\ 138 & 216 & 133 \\ 28 & 71 & 58 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 105 & 61 \\ 138 & 216 & 140 \\ 35 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 107 & 61 \\ 138 & 216 & 142 \\ 37 & 71 & 58 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 109 & 61 \\ 138 & 216 & 144 \\ 39 & 71 & 58 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 86 & 109 & 61 \\ 127 & 212 & 126 \\ 36 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 86 & 107 & 61 \\ 127 & 212 & 124 \\ 34 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 86 & 105 & 61 \\ 127 & 212 & 122 \\ 32 & 82 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 86 & 112 & 61 \\ 127 & 212 & 129 \\ 39 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 86 & 114 & 61 \\ 127 & 212 & 131 \\ 41 & 82 & 62 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 86 & 110 & 61 \\ 127 & 212 & 127 \\ 37 & 82 & 62 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 347 & 429 & 247 \\ 533 & 859 & 533 \\ 143 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 347 & 426 & 247 \\ 533 & 859 & 530 \\ 140 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 347 & 424 & 247 \\ 533 & 859 & 528 \\ 138 & 309 & 243 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 347 & 431 & 247 \\ 533 & 859 & 535 \\ 145 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 347 & 433 & 247 \\ 533 & 859 & 537 \\ 147 & 309 & 243 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 347 & 435 & 247 \\ 533 & 859 & 539 \\ 149 & 309 & 243 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 347 & 421 & 247 \\ 544 & 863 & 543 \\ 138 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 347 & 422 & 247 \\ 544 & 863 & 544 \\ 139 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 347 & 419 & 247 \\ 544 & 863 & 541 \\ 136 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 347 & 426 & 247 \\ 544 & 863 & 548 \\ 143 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 347 & 417 & 247 \\ 544 & 863 & 539 \\ 134 & 298 & 239 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 347 & 428 & 247 \\ 544 & 863 & 550 \\ 145 & 298 & 239 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 347 & 428 & 247 \\ 533 & 859 & 532 \\ 142 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 347 & 431 & 247 \\ 533 & 859 & 535 \\ 145 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 347 & 429 & 247 \\ 533 & 859 & 533 \\ 143 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 347 & 433 & 247 \\ 533 & 859 & 537 \\ 147 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 347 & 424 & 247 \\ 533 & 859 & 528 \\ 138 & 309 & 243 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 347 & 435 & 247 \\ 533 & 859 & 539 \\ 149 & 309 & 243 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 86 & 24 & -12 & 0 \\ -468 & -136 & 72 & 0 \\ -432 & -132 & 74 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-7)\,(x-1)^2$
2) $(x-16)\,(x-10)\,(x-4)^2$
3) $(x-14)\,(x-8)\,(x-2)^2$
4) $(x-18)\,(x-12)\,(x-6)^2$
5) $(x-9)\,(x-3)\,(x+3)^2$
6) $(x-20)\,(x-14)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,4,8)\,,(1,-5,-4,4)\}$
2) $\{(-1,6,5,8)\,,(1,-6,-5,4)\}$
3) $\{(1,-5,-4,-20)\,,(5,-25,-20,8)\}$
4) $\{(-4,20,16,-28)\,,(7,-35,-28,-32)\}$
5) $\{(-11,55,44,4)\,,(-1,5,4,-88)\}$
6) $\{(-23,115,92,-80)\,,(-10,50,40,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 6 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 17 & 5 & 29 & 21 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -2 & 6 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 10 & 5 & 14 & 7 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 38 & 5 & 51 & 50 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 189 & 5 & 187 & 195 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 131, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+4 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7i+7 & 7i+7 \\ 7i & 7i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49i-127 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-148 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -49i-124 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-145 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -49i-126 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-147 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -49i-122 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-143 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -49i-131 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-152 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -49i-120 & -21i-175 \\ -98i-98 & -49i-141 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6i+50 & 5i+35 \\ 35 & 6i+65 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9i+50 & 5i+35 \\ 35 & 9i+65 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4i+50 & 5i+35 \\ 35 & 4i+65 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7i+50 & 5i+35 \\ 35 & 7i+65 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2i+50 & 5i+35 \\ 35 & 2i+65 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13i+50 & 5i+35 \\ 35 & 13i+65 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -113i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -155i-42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -110i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -152i-42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -115i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -157i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -112i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -154i-42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -117i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -159i-42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -106i-91 & -168i-128 \\ -112i-98 & -148i-42 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1023\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & -\frac{2067\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2088\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & \frac{4155\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3097\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & -\frac{6215\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4162\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & \frac{8303\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{5171\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & -\frac{10363\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{1037} - \frac{90}{1037} & \frac{161}{1037} - \frac{2\,i}{1037} \\ \frac{315}{2074} - \frac{49\,i}{2074} & \frac{7\,i}{2074} - \frac{45}{2074} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{35\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1743\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{5891\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{148\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1239}{2074} - \frac{4479\,i}{2074} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{279\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{10039\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{270\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{1239}{2074} - \frac{8627\,i}{2074} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{401\,i}{61} - \frac{42}{61} & \frac{539\,i}{1037} + \frac{683}{1037} \\ \frac{91\,i}{122} + \frac{147}{122} & \frac{14187\,i}{2074} + \frac{1239}{2074} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \\ 4 & 14 & 7 \\ 7 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 7 \\ 4 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 5 \\ 5 & 15 & 8 \\ 8 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 153 & 174 \\ 174 & 196 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 156 & 177 \\ 177 & 196 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 151 & 172 \\ 172 & 196 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 158 & 179 \\ 179 & 196 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 149 & 170 \\ 170 & 196 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 114 & 126 \\ 154 & 175 \\ 175 & 196 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 114 & 153 & 174 \\ 126 & 174 & 196 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 114 & 156 & 177 \\ 126 & 177 & 196 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 114 & 151 & 172 \\ 126 & 172 & 196 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 114 & 158 & 179 \\ 126 & 179 & 196 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 114 & 154 & 175 \\ 126 & 175 & 196 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 114 & 160 & 181 \\ 126 & 181 & 196 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 120 & 216 & 113 \\ 141 & 351 & 176 \\ 167 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 120 & 214 & 113 \\ 141 & 351 & 174 \\ 165 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 120 & 212 & 113 \\ 141 & 351 & 172 \\ 163 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 120 & 217 & 113 \\ 141 & 351 & 177 \\ 168 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 120 & 221 & 113 \\ 141 & 351 & 181 \\ 172 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 120 & 223 & 113 \\ 141 & 351 & 183 \\ 174 & 371 & 190 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 120 & 216 & 113 \\ 141 & 351 & 176 \\ 167 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 120 & 214 & 113 \\ 141 & 351 & 174 \\ 165 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 120 & 217 & 113 \\ 141 & 351 & 177 \\ 168 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 120 & 219 & 113 \\ 141 & 351 & 179 \\ 170 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 120 & 221 & 113 \\ 141 & 351 & 181 \\ 172 & 371 & 190 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 120 & 223 & 113 \\ 141 & 351 & 183 \\ 174 & 371 & 190 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 123 & 220 & 123 \\ 158 & 347 & 187 \\ 181 & 371 & 203 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 123 & 218 & 123 \\ 158 & 347 & 185 \\ 179 & 371 & 203 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 123 & 216 & 123 \\ 158 & 347 & 183 \\ 177 & 371 & 203 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 123 & 221 & 123 \\ 158 & 347 & 188 \\ 182 & 371 & 203 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 123 & 225 & 123 \\ 158 & 347 & 192 \\ 186 & 371 & 203 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 123 & 227 & 123 \\ 158 & 347 & 194 \\ 188 & 371 & 203 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 123 & 237 & 123 \\ 151 & 357 & 180 \\ 171 & 378 & 193 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 123 & 235 & 123 \\ 151 & 357 & 178 \\ 169 & 378 & 193 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 123 & 238 & 123 \\ 151 & 357 & 181 \\ 172 & 378 & 193 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 123 & 240 & 123 \\ 151 & 357 & 183 \\ 174 & 378 & 193 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 123 & 242 & 123 \\ 151 & 357 & 185 \\ 176 & 378 & 193 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 123 & 244 & 123 \\ 151 & 357 & 187 \\ 178 & 378 & 193 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 495 & 920 & 495 \\ 621 & 1411 & 740 \\ 710 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 495 & 921 & 495 \\ 621 & 1411 & 741 \\ 711 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 495 & 916 & 495 \\ 621 & 1411 & 736 \\ 706 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 495 & 923 & 495 \\ 621 & 1411 & 743 \\ 713 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 495 & 925 & 495 \\ 621 & 1411 & 745 \\ 715 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 495 & 927 & 495 \\ 621 & 1411 & 747 \\ 717 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 495 & 903 & 495 \\ 628 & 1401 & 747 \\ 720 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 495 & 906 & 495 \\ 628 & 1401 & 750 \\ 723 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 495 & 904 & 495 \\ 628 & 1401 & 748 \\ 721 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 495 & 908 & 495 \\ 628 & 1401 & 752 \\ 725 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 495 & 899 & 495 \\ 628 & 1401 & 743 \\ 716 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 495 & 910 & 495 \\ 628 & 1401 & 754 \\ 727 & 1494 & 805 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 495 & 921 & 495 \\ 621 & 1411 & 741 \\ 711 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 495 & 923 & 495 \\ 621 & 1411 & 743 \\ 713 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 495 & 918 & 495 \\ 621 & 1411 & 738 \\ 708 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 495 & 925 & 495 \\ 621 & 1411 & 745 \\ 715 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 495 & 916 & 495 \\ 621 & 1411 & 736 \\ 706 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 495 & 927 & 495 \\ 621 & 1411 & 747 \\ 717 & 1501 & 795 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 591 & 88 & -11 & 0 \\ -4032 & -601 & 77 & 0 \\ -1940 & -296 & 52 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-14)\,(x-7)^2$
2) $(x-19)\,(x-15)\,(x-8)^2$
3) $(x-16)\,(x-12)\,(x-5)^2$
4) $(x-23)\,(x-19)\,(x-12)^2$
5) $(x-14)\,(x-10)\,(x-3)^2$
6) $(x-25)\,(x-21)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-4,128)\,,(1,-6,4,64)\}$
2) $\{(-1,7,3,128)\,,(1,-7,-3,64)\}$
3) $\{(1,-6,4,-320)\,,(5,-30,20,128)\}$
4) $\{(-4,24,-16,-448)\,,(7,-42,28,-512)\}$
5) $\{(-11,66,-44,64)\,,(-1,6,-4,-1408)\}$
6) $\{(-23,138,-92,-1280)\,,(-10,60,-40,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 23 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 4 & 3 & -5 & -4 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 25 & 7 & 40 & 32 \\ -9 & 3 & 5 & -7 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -18 & 3 & -14 & -3 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 0 & 3 & 2 & -9 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -16 & 3 & -1 & -2 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & -8 & 4 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 132, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+1 & i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+1 & i+1 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -i-10 & 6\,i-10 \\ -2\,i-2 & -i-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -i-7 & 6\,i-10 \\ -2\,i-2 & -i-1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -i-12 & 6\,i-10 \\ -2\,i-2 & -i-6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -i-5 & 6\,i-10 \\ -2\,i-2 & 1-i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -i-9 & 6\,i-10 \\ -2\,i-2 & -i-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -i-3 & 6\,i-10 \\ -2\,i-2 & 3-i \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 8\,i+8 \\ 8 & 50 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+2 & 8\,i+8 \\ 8 & 3\,i+50 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2-2\,i & 8\,i+8 \\ 8 & 50-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+2 & 8\,i+8 \\ 8 & 5\,i+50 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2-4\,i & 8\,i+8 \\ 8 & 50-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} i+2 & 8\,i+8 \\ 8 & i+50 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -5\,i-10 & -18\,i-56 \\ -4\,i-2 & -17\,i-12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2\,i-10 & -18\,i-56 \\ -4\,i-2 & -14\,i-12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -7\,i-10 & -18\,i-56 \\ -4\,i-2 & -19\,i-12 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & -18\,i-56 \\ -4\,i-2 & -12\,i-12 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9\,i-10 & -18\,i-56 \\ -4\,i-2 & -21\,i-12 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4\,i-10 & -18\,i-56 \\ -4\,i-2 & -16\,i-12 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{42}{37} - \frac{30\,i}{37} & -\frac{7\,i}{37} - \frac{5}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{6}{37} - \frac{36\,i}{37} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{81\,i}{37} + \frac{42}{37} & -\frac{7\,i}{37} - \frac{5}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{75\,i}{37} + \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{42}{37} - \frac{104\,i}{37} & -\frac{7\,i}{37} - \frac{5}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{6}{37} - \frac{110\,i}{37} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{155\,i}{37} + \frac{42}{37} & -\frac{7\,i}{37} - \frac{5}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{149\,i}{37} + \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{37} + \frac{42}{37} & -\frac{7\,i}{37} - \frac{5}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{i}{37} + \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{229\,i}{37} + \frac{42}{37} & -\frac{7\,i}{37} - \frac{5}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{223\,i}{37} + \frac{6}{37} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{37} + \frac{42}{37} & \frac{79\,i}{37} + \frac{289}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & -\frac{43\,i}{37} - \frac{36}{37} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{118\,i}{37} + \frac{42}{37} & \frac{79\,i}{37} + \frac{289}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{68\,i}{37} - \frac{36}{37} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{44\,i}{37} + \frac{42}{37} & \frac{79\,i}{37} + \frac{289}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & -\frac{6\,i}{37} - \frac{36}{37} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{192\,i}{37} + \frac{42}{37} & \frac{79\,i}{37} + \frac{289}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{142\,i}{37} - \frac{36}{37} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{42}{37} - \frac{141\,i}{37} & \frac{79\,i}{37} + \frac{289}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & -\frac{191\,i}{37} - \frac{36}{37} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{266\,i}{37} + \frac{42}{37} & \frac{79\,i}{37} + \frac{289}{37} \\ -\frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{216\,i}{37} - \frac{36}{37} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 7 \\ 7 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 8 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 9 \\ 16 & 10 \\ 10 & 4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 9 \\ 18 & 12 \\ 12 & 4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 51 & 9 \\ 13 & 7 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 51 & 9 \\ 20 & 14 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 51 & 9 \\ 11 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 51 & 9 \\ 22 & 16 \\ 16 & 4 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 15 & 9 \\ 9 & 9 & 4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 16 & 10 \\ 9 & 10 & 4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 51 & 13 & 7 \\ 9 & 7 & 4 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 51 & 20 & 14 \\ 9 & 14 & 4 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 51 & 11 & 5 \\ 9 & 5 & 4 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 16 \\ 9 & 16 & 4 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 18 & 18 & 29 \\ 36 & 18 & 53 \\ 17 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 18 & 16 & 29 \\ 36 & 18 & 51 \\ 15 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 18 & 19 & 29 \\ 36 & 18 & 54 \\ 18 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 18 & 21 & 29 \\ 36 & 18 & 56 \\ 20 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 18 & 23 & 29 \\ 36 & 18 & 58 \\ 22 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 18 & 25 & 29 \\ 36 & 18 & 60 \\ 24 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18 & 18 & 29 \\ 36 & 18 & 53 \\ 17 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 18 & 16 & 29 \\ 36 & 18 & 51 \\ 15 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 18 & 14 & 29 \\ 36 & 18 & 49 \\ 13 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 18 & 21 & 29 \\ 36 & 18 & 56 \\ 20 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 18 & 23 & 29 \\ 36 & 18 & 58 \\ 22 & 11 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 18 & 19 & 29 \\ 36 & 18 & 54 \\ 18 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 25 & 24 \\ 32 & 23 & 61 \\ 19 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 24 & 23 & 24 \\ 32 & 23 & 59 \\ 17 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 24 & 21 & 24 \\ 32 & 23 & 57 \\ 15 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 28 & 24 \\ 32 & 23 & 64 \\ 22 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 24 & 26 & 24 \\ 32 & 23 & 62 \\ 20 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 24 & 32 & 24 \\ 32 & 23 & 68 \\ 26 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 22 & 24 \\ 31 & 18 & 61 \\ 25 & 12 & 19 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 24 & 19 & 24 \\ 31 & 18 & 58 \\ 22 & 12 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 24 & 17 & 24 \\ 31 & 18 & 56 \\ 20 & 12 & 19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 24 & 24 \\ 31 & 18 & 63 \\ 27 & 12 & 19 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 24 & 26 & 24 \\ 31 & 18 & 65 \\ 29 & 12 & 19 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 24 & 28 & 24 \\ 31 & 18 & 67 \\ 31 & 12 & 19 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 98 & 99 \\ 129 & 85 & 248 \\ 92 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 96 & 99 \\ 129 & 85 & 246 \\ 90 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 99 & 99 \\ 129 & 85 & 249 \\ 93 & 49 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 101 & 99 \\ 129 & 85 & 251 \\ 95 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 103 & 99 \\ 129 & 85 & 253 \\ 97 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 105 & 99 \\ 129 & 85 & 255 \\ 99 & 49 & 69 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 102 & 99 \\ 130 & 90 & 249 \\ 87 & 48 & 64 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 100 & 99 \\ 130 & 90 & 247 \\ 85 & 48 & 64 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 103 & 99 \\ 130 & 90 & 250 \\ 88 & 48 & 64 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 105 & 99 \\ 130 & 90 & 252 \\ 90 & 48 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 107 & 99 \\ 130 & 90 & 254 \\ 92 & 48 & 64 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 109 & 99 \\ 130 & 90 & 256 \\ 94 & 48 & 64 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 98 & 99 \\ 129 & 85 & 248 \\ 92 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 96 & 99 \\ 129 & 85 & 246 \\ 90 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 94 & 99 \\ 129 & 85 & 244 \\ 88 & 49 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 101 & 99 \\ 129 & 85 & 251 \\ 95 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 99 & 99 \\ 129 & 85 & 249 \\ 93 & 49 & 69 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 105 & 99 \\ 129 & 85 & 255 \\ 99 & 49 & 69 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} -30 & 16 & -8 & 0 \\ 33 & -13 & 8 & 0 \\ 226 & -110 & 58 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-2)\,(x-1)^2$ 3) $(x-7)\,x\,(x+1)^2$ 5) $(x-5)\,(x+2)\,(x+3)^2$

2) $(x-12)\,(x-5)\,(x-4)^2$ 4) $(x-14)\,(x-7)\,(x-6)^2$ 6) $(x-10)\,(x-3)\,(x-2)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,5,8)\,,(1,0,-5,4)\}$
2) $\{(-1,1,6,8)\,,(1,-1,-6,4)\}$
3) $\{(1,0,-5,-20)\,,(5,0,-25,8)\}$
4) $\{(-4,0,20,-28)\,,(7,0,-35,-32)\}$
5) $\{(-11,0,55,4)\,,(-1,0,5,-88)\}$
6) $\{(-23,0,115,-80)\,,(-10,0,50,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 7 & 6 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 21 & 6 & 35 & 26 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 108 & 6 & 115 & 123 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 12 & 6 & 17 & 9 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 47 & 6 & 62 & 61 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 6 & -2 & 7 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 133, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+7 & 7\,i+6 \\ 6\,i & 7\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 7\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-108 & -13\,i-157 \\ -78\,i-66 & -48\,i-108 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -43\,i-106 & -13\,i-157 \\ -78\,i-66 & -48\,i-106 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-111 & -13\,i-157 \\ -78\,i-66 & -48\,i-111 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -43\,i-104 & -13\,i-157 \\ -78\,i-66 & -48\,i-104 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -43\,i-113 & -13\,i-157 \\ -78\,i-66 & -48\,i-113 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -43\,i-102 & -13\,i-157 \\ -78\,i-66 & -48\,i-102 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+43 & 7\,i+49 \\ 42 & 5\,i+78 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+43 & 7\,i+49 \\ 42 & 8\,i+78 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6\,i+43 & 7\,i+49 \\ 42 & 6\,i+78 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+43 & 7\,i+49 \\ 42 & 10\,i+78 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+43 & 7\,i+49 \\ 42 & i+78 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+43 & 7\,i+49 \\ 42 & 12\,i+78 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -96\,i-78 & -180\,i-138 \\ -90\,i-72 & -162\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -94\,i-78 & -180\,i-138 \\ -90\,i-72 & -160\,i-60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -99\,i-78 & -180\,i-138 \\ -90\,i-72 & -165\,i-60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -92\,i-78 & -180\,i-138 \\ -90\,i-72 & -158\,i-60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -101\,i-78 & -180\,i-138 \\ -90\,i-72 & -167\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -90\,i-78 & -180\,i-138 \\ -90\,i-72 & -156\,i-60 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{36\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{222} - \frac{i}{222} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{221\,i}{222} - \frac{1}{37} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{75\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{222} - \frac{i}{222} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{445\,i}{222} - \frac{1}{37} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{110\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{222} - \frac{i}{222} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & -\frac{665\,i}{222} - \frac{1}{37} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{149\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{222} - \frac{i}{222} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{889\,i}{222} - \frac{1}{37} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{222} - \frac{i}{222} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{i}{222} - \frac{1}{37} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{223\,i}{37} - \frac{6}{37} & \frac{43}{222} - \frac{i}{222} \\ \frac{6}{37} - \frac{i}{37} & \frac{1333\,i}{222} - \frac{1}{37} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{37} - \frac{47}{37} & \frac{79\,i}{222} + \frac{7}{222} \\ \frac{23\,i}{37} + \frac{47}{37} & \frac{215}{222} - \frac{7\,i}{37} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{88\,i}{37} - \frac{47}{37} & \frac{79\,i}{222} + \frac{7}{222} \\ \frac{23\,i}{37} + \frac{47}{37} & \frac{104\,i}{37} + \frac{215}{222} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{97\,i}{37} - \frac{47}{37} & \frac{79\,i}{222} + \frac{7}{222} \\ \frac{23\,i}{37} + \frac{47}{37} & \frac{215}{222} - \frac{81\,i}{37} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{162\,i}{37} - \frac{47}{37} & \frac{79\,i}{222} + \frac{7}{222} \\ \frac{23\,i}{37} + \frac{47}{37} & \frac{178\,i}{37} + \frac{215}{222} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{171\,i}{37} - \frac{47}{37} & \frac{79\,i}{222} + \frac{7}{222} \\ \frac{23\,i}{37} + \frac{47}{37} & \frac{215}{222} - \frac{155\,i}{37} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{37} - \frac{47}{37} & \frac{79\,i}{222} + \frac{7}{222} \\ \frac{23\,i}{37} + \frac{47}{37} & \frac{30\,i}{37} + \frac{215}{222} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 6 \\ 6 & 12 & 5 \\ 6 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 6 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 7 \\ 7 & 13 & 6 \\ 7 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 114 & 115 \\ 137 & 138 \\ 161 & 161 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 114 & 115 \\ 140 & 141 \\ 164 & 161 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 114 & 115 \\ 135 & 136 \\ 159 & 161 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 114 & 115 \\ 138 & 139 \\ 162 & 161 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 114 & 115 \\ 133 & 134 \\ 157 & 161 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 114 & 115 \\ 144 & 145 \\ 168 & 161 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 114 & 137 & 161 \\ 115 & 138 & 161 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 114 & 138 & 162 \\ 115 & 139 & 161 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 114 & 135 & 159 \\ 115 & 136 & 161 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 114 & 142 & 166 \\ 115 & 143 & 161 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 114 & 133 & 157 \\ 115 & 134 & 161 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 114 & 144 & 168 \\ 115 & 145 & 161 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}136 & 209 & 126\\ 156 & 275 & 140\\ 179 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}136 & 207 & 126\\ 156 & 275 & 138\\ 177 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}136 & 205 & 126\\ 156 & 275 & 136\\ 175 & 330 & 170\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}136 & 212 & 126\\ 156 & 275 & 143\\ 182 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}136 & 214 & 126\\ 156 & 275 & 145\\ 184 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}136 & 210 & 126\\ 156 & 275 & 141\\ 180 & 330 & 170\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}136 & 209 & 126\\ 156 & 275 & 140\\ 179 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}136 & 207 & 126\\ 156 & 275 & 138\\ 177 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}136 & 205 & 126\\ 156 & 275 & 136\\ 175 & 330 & 170\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}136 & 212 & 126\\ 156 & 275 & 143\\ 182 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}136 & 210 & 126\\ 156 & 275 & 141\\ 180 & 330 & 170\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}136 & 216 & 126\\ 156 & 275 & 147\\ 186 & 330 & 170\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}140 & 216 & 133\\ 167 & 273 & 153\\ 194 & 329 & 182\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}140 & 217 & 133\\ 167 & 273 & 154\\ 195 & 329 & 182\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}140 & 212 & 133\\ 167 & 273 & 149\\ 190 & 329 & 182\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}140 & 219 & 133\\ 167 & 273 & 156\\ 197 & 329 & 182\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}140 & 221 & 133\\ 167 & 273 & 158\\ 199 & 329 & 182\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}140 & 223 & 133\\ 167 & 273 & 160\\ 201 & 329 & 182\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}140 & 230 & 132\\ 163 & 282 & 149\\ 187 & 334 & 173\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}140 & 227 & 132\\ 163 & 282 & 146\\ 184 & 334 & 173\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}140 & 225 & 132\\ 163 & 282 & 144\\ 182 & 334 & 173\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}140 & 232 & 132\\ 163 & 282 & 151\\ 189 & 334 & 173\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}140 & 234 & 132\\ 163 & 282 & 153\\ 191 & 334 & 173\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}140 & 236 & 132\\ 163 & 282 & 155\\ 193 & 334 & 173\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}563 & 896 & 533\\ 663 & 1113 & 608\\ 766 & 1329 & 713\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}563 & 897 & 533\\ 663 & 1113 & 609\\ 767 & 1329 & 713\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}563 & 892 & 533\\ 663 & 1113 & 604\\ 762 & 1329 & 713\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}563 & 899 & 533\\ 663 & 1113 & 611\\ 769 & 1329 & 713\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}563 & 901 & 533\\ 663 & 1113 & 613\\ 771 & 1329 & 713\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}563 & 903 & 533\\ 663 & 1113 & 615\\ 773 & 1329 & 713\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 563 & 883 & 534 \\ 667 & 1104 & 613 \\ 774 & 1324 & 722 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 563 & 884 & 534 \\ 667 & 1104 & 614 \\ 775 & 1324 & 722 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 563 & 881 & 534 \\ 667 & 1104 & 611 \\ 772 & 1324 & 722 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 563 & 888 & 534 \\ 667 & 1104 & 618 \\ 779 & 1324 & 722 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 563 & 879 & 534 \\ 667 & 1104 & 609 \\ 770 & 1324 & 722 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 563 & 890 & 534 \\ 667 & 1104 & 620 \\ 781 & 1324 & 722 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 563 & 896 & 533 \\ 663 & 1113 & 608 \\ 766 & 1329 & 713 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 563 & 899 & 533 \\ 663 & 1113 & 611 \\ 769 & 1329 & 713 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 563 & 894 & 533 \\ 663 & 1113 & 606 \\ 764 & 1329 & 713 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 563 & 897 & 533 \\ 663 & 1113 & 609 \\ 767 & 1329 & 713 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 563 & 892 & 533 \\ 663 & 1113 & 604 \\ 762 & 1329 & 713 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 563 & 903 & 533 \\ 663 & 1113 & 615 \\ 773 & 1329 & 713 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 524 & 96 & -12 & 0 \\ -3060 & -562 & 72 & 0 \\ -2808 & -528 & 80 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-20)\,(x-14)\,(x-8)^2$
2) $(x-22)\,(x-16)\,(x-10)^2$
3) $(x-17)\,(x-11)\,(x-5)^2$
4) $(x-24)\,(x-18)\,(x-12)^2$
5) $(x-15)\,(x-9)\,(x-3)^2$
6) $(x-26)\,(x-20)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,5,128)\,,(1,-6,-5,64)\}$
2) $\{(1,-5,2,256)\,,(2,-10,4,-64)\}$
3) $\{(1,-5,2,-320)\,,(5,-25,10,128)\}$
4) $\{(-4,20,-8,-448)\,,(7,-35,14,-512)\}$
5) $\{(-11,55,-22,64)\,,(-1,5,-2,-1408)\}$
6) $\{(-23,115,-46,-1280)\,,(-10,50,-20,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 26 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 6 & 5 & -3 & -2 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -1 & 5 & 17 & 3 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 22 & 5 & 28 & 41 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 4 & 5 & 8 & -5 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 2 & 5 & 21 & 20 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -8 & 6 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 134, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+2 \\ 3\,i & 7\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 7\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-34 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -16\,i-31 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -16\,i-36 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-29 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -16\,i-33 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -16\,i-27 & -22\,i-82 \\ -30\,i-15 & -33\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 2\,i+25 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 5\,i+25 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 3\,i+21 \\ 9 & 25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 7\,i+25 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 3\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 3\,i+25 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 3\,i+21 \\ 9 & 9\,i+25 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -63\,i-6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -60\,i-6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -65\,i-6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -48\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -62\,i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -67\,i-6 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-21 & -79\,i-65 \\ -36\,i-18 & -56\,i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{182\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & -\frac{367\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{373\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & \frac{743\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{552\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & -\frac{1107\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{743\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & \frac{1483\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{922\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & -\frac{1847\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{185} - \frac{19}{185} & \frac{68}{185} - \frac{i}{185} \\ \frac{57}{370} - \frac{9\,i}{370} & \frac{3\,i}{370} - \frac{19}{370} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{17\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{99}{370} - \frac{113\,i}{370} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{168\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{257\,i}{370} + \frac{99}{370} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{387\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{99}{370} - \frac{853\,i}{370} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{908\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{1737\,i}{370} + \frac{99}{370} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{757\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{99}{370} - \frac{1593\,i}{370} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1278\,i}{185} - \frac{139}{185} & \frac{346\,i}{185} + \frac{152}{185} \\ \frac{51\,i}{370} + \frac{417}{370} & \frac{2477\,i}{370} + \frac{99}{370} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 2 \\ 3 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 3 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 3 \\ 4 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 27 & 35 \\ 64 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 28 & 36 \\ 65 & 77 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 25 & 33 \\ 62 & 77 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 32 & 40 \\ 69 & 77 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 23 & 31 \\ 60 & 77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 62 \\ 34 & 42 \\ 71 & 77 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 34 & 28 & 65 \\ 62 & 36 & 77 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 34 & 30 & 67 \\ 62 & 38 & 77 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 34 & 25 & 62 \\ 62 & 33 & 77 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 34 & 32 & 69 \\ 62 & 40 & 77 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 34 & 23 & 60 \\ 62 & 31 & 77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 34 & 34 & 71 \\ 62 & 42 & 77 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}76 & 72 & 38\\ 36 & 83 & 33\\ 75 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}76 & 73 & 38\\ 36 & 83 & 34\\ 76 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}76 & 68 & 38\\ 36 & 83 & 29\\ 71 & 219 & 98\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}76 & 75 & 38\\ 36 & 83 & 36\\ 78 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}76 & 77 & 38\\ 36 & 83 & 38\\ 80 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}76 & 79 & 38\\ 36 & 83 & 40\\ 82 & 219 & 98\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}76 & 72 & 38\\ 36 & 83 & 33\\ 75 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}76 & 70 & 38\\ 36 & 83 & 31\\ 73 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}76 & 68 & 38\\ 36 & 83 & 29\\ 71 & 219 & 98\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}76 & 73 & 38\\ 36 & 83 & 34\\ 76 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}76 & 77 & 38\\ 36 & 83 & 38\\ 80 & 219 & 98\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}76 & 79 & 38\\ 36 & 83 & 40\\ 82 & 219 & 98\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}73 & 78 & 46\\ 42 & 80 & 39\\ 93 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}73 & 76 & 46\\ 42 & 80 & 37\\ 91 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}73 & 74 & 46\\ 42 & 80 & 35\\ 89 & 215 & 107\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}73 & 79 & 46\\ 42 & 80 & 40\\ 94 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}73 & 83 & 46\\ 42 & 80 & 44\\ 98 & 215 & 107\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}73 & 85 & 46\\ 42 & 80 & 46\\ 100 & 215 & 107\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}73 & 89 & 45\\ 44 & 93 & 40\\ 81 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}73 & 87 & 45\\ 44 & 93 & 38\\ 79 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}73 & 90 & 45\\ 44 & 93 & 41\\ 82 & 214 & 94\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}73 & 92 & 45\\ 44 & 93 & 43\\ 84 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}73 & 94 & 45\\ 44 & 93 & 45\\ 86 & 214 & 94\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}73 & 96 & 45\\ 44 & 93 & 47\\ 88 & 214 & 94\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}295 & 341 & 185\\ 175 & 349 & 165\\ 355 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}295 & 338 & 185\\ 175 & 349 & 162\\ 352 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}295 & 336 & 185\\ 175 & 349 & 160\\ 350 & 861 & 405\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}295 & 343 & 185\\ 175 & 349 & 167\\ 357 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}295 & 345 & 185\\ 175 & 349 & 169\\ 359 & 861 & 405\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}295 & 347 & 185\\ 175 & 349 & 171\\ 361 & 861 & 405\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 295 & 329 & 186 \\ 173 & 336 & 163 \\ 366 & 862 & 418 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 332 & 186 \\ 173 & 336 & 166 \\ 369 & 862 & 418 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 327 & 186 \\ 173 & 336 & 161 \\ 364 & 862 & 418 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 334 & 186 \\ 173 & 336 & 168 \\ 371 & 862 & 418 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 330 & 186 \\ 173 & 336 & 164 \\ 367 & 862 & 418 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 336 & 186 \\ 173 & 336 & 170 \\ 373 & 862 & 418 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 340 & 185 \\ 175 & 349 & 164 \\ 354 & 861 & 405 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 343 & 185 \\ 175 & 349 & 167 \\ 357 & 861 & 405 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 338 & 185 \\ 175 & 349 & 162 \\ 352 & 861 & 405 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 345 & 185 \\ 175 & 349 & 169 \\ 359 & 861 & 405 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 341 & 185 \\ 175 & 349 & 165 \\ 355 & 861 & 405 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 347 & 185 \\ 175 & 349 & 171 \\ 361 & 861 & 405 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 123 & 40 & -5 & 0 \\ -336 & -109 & 15 & 0 \\ -158 & -56 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-10)\,(x-7)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-10)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-5)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-12)^2$
5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-3)^2$
6) $(x-13)\,(x-11)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-6,128),(1,-2,6,64)\}$
2) $\{(-1,3,1,128),(1,-3,-1,64)\}$
3) $\{(1,-2,6,-320),(5,-10,30,128)\}$
4) $\{(-4,8,-24,-448),(7,-14,42,-512)\}$
5) $\{(-11,22,-66,64),(-1,2,-6,-1408)\}$
6) $\{(-23,46,-138,-1280),(-10,20,-60,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -7 & -6 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -17 & 1 & -7 & -17 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -58 & 1 & -56 & -47 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ -4 & 1 & -4 & -13 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -34 & 1 & -23 & -24 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -8 & 2 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 135, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+6 & 6\,i+2 \\ 4\,i & 6\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 6\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-45 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-53 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-42 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-47 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-40 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-49 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-57 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-44 & -22\,i-80 \\ -40\,i-28 & -32\,i-52 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 3\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 8\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 25-i & 3\,i+18 \\ 12 & 28-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 4\,i+25 & 3\,i+18 \\ 12 & 4\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -57\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -69\,i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -54\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -66\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -59\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -71\,i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -68\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -61\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -73\,i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -50\,i-29 & -81\,i-56 \\ -48\,i-32 & -62\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{123\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{124\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{251\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{501\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{623\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{624\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{34}{125} - \frac{i}{250} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{751\,i}{125} - \frac{11}{250} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{104\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{19\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{354\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{69\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{271\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{8}{25} - \frac{56\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{604\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{119\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{521\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{8}{25} - \frac{106\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{854\,i}{125} - \frac{72}{125} & \frac{28\,i}{25} + \frac{21}{25} \\ \frac{42\,i}{125} + \frac{144}{125} & \frac{169\,i}{25} + \frac{8}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \\ 2 & 8 & 3 \\ 4 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 5 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 45 & 52 \\ 75 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 48 & 55 \\ 78 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 46 & 53 \\ 76 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 50 & 57 \\ 80 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 41 & 48 \\ 71 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 58 \\ 52 & 59 \\ 82 & 90 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 45 & 75 \\ 58 & 52 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 48 & 78 \\ 58 & 55 & 90 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 46 & 76 \\ 58 & 53 & 90 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 50 & 80 \\ 58 & 57 & 90 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 41 & 71 \\ 58 & 48 & 90 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 52 & 82 \\ 58 & 59 & 90 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 65 & 87 & 40 \\ 44 & 125 & 51 \\ 79 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 65 & 85 & 40 \\ 44 & 125 & 49 \\ 77 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 65 & 83 & 40 \\ 44 & 125 & 47 \\ 75 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 65 & 88 & 40 \\ 44 & 125 & 52 \\ 80 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 65 & 92 & 40 \\ 44 & 125 & 56 \\ 84 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 65 & 94 & 40 \\ 44 & 125 & 58 \\ 86 & 208 & 93 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 65 & 87 & 40 \\ 44 & 125 & 51 \\ 79 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 65 & 85 & 40 \\ 44 & 125 & 49 \\ 77 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 65 & 83 & 40 \\ 44 & 125 & 47 \\ 75 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 65 & 88 & 40 \\ 44 & 125 & 52 \\ 80 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 65 & 92 & 40 \\ 44 & 125 & 56 \\ 84 & 208 & 93 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 65 & 94 & 40 \\ 44 & 125 & 58 \\ 86 & 208 & 93 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 91 & 48 \\ 53 & 121 & 58 \\ 93 & 206 & 102 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 64 & 89 & 48 \\ 53 & 121 & 56 \\ 91 & 206 & 102 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 64 & 92 & 48 \\ 53 & 121 & 59 \\ 94 & 206 & 102 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 64 & 94 & 48 \\ 53 & 121 & 61 \\ 96 & 206 & 102 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 64 & 96 & 48 \\ 53 & 121 & 63 \\ 98 & 206 & 102 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 64 & 98 & 48 \\ 53 & 121 & 65 \\ 100 & 206 & 102 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64 & 103 & 47 \\ 52 & 132 & 56 \\ 83 & 208 & 91 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 64 & 101 & 47 \\ 52 & 132 & 54 \\ 81 & 208 & 91 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 64 & 99 & 47 \\ 52 & 132 & 52 \\ 79 & 208 & 91 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 64 & 104 & 47 \\ 52 & 132 & 57 \\ 84 & 208 & 91 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 64 & 108 & 47 \\ 52 & 132 & 61 \\ 88 & 208 & 91 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 64 & 110 & 47 \\ 52 & 132 & 63 \\ 90 & 208 & 91 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 259 & 394 & 193 \\ 213 & 509 & 234 \\ 358 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 392 & 193 \\ 213 & 509 & 232 \\ 356 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 395 & 193 \\ 213 & 509 & 235 \\ 359 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 397 & 193 \\ 213 & 509 & 237 \\ 361 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 399 & 193 \\ 213 & 509 & 239 \\ 363 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 401 & 193 \\ 213 & 509 & 241 \\ 365 & 831 & 389 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 259 & 382 & 194 \\ 214 & 498 & 236 \\ 368 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 385 & 194 \\ 214 & 498 & 239 \\ 371 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 380 & 194 \\ 214 & 498 & 234 \\ 366 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 383 & 194 \\ 214 & 498 & 237 \\ 369 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 378 & 194 \\ 214 & 498 & 232 \\ 364 & 829 & 400 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 389 & 194 \\ 214 & 498 & 243 \\ 375 & 829 & 400 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 259 & 394 & 193 \\ 213 & 509 & 234 \\ 358 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 259 & 397 & 193 \\ 213 & 509 & 237 \\ 361 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 259 & 395 & 193 \\ 213 & 509 & 235 \\ 359 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 259 & 399 & 193 \\ 213 & 509 & 239 \\ 363 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 259 & 390 & 193 \\ 213 & 509 & 230 \\ 354 & 831 & 389 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 259 & 401 & 193 \\ 213 & 509 & 241 \\ 365 & 831 & 389 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 169 & 42 & -6 & 0 \\ -632 & -157 & 24 & 0 \\ -212 & -56 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-11)\,(x-7)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-9)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-4)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-11)^2$
5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-2)^2$
6) $(x-19)\,(x-17)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-5,98)\,,(1,-3,5,49)\}$
2) $\{(1,-3,5,196)\,,(2,-6,10,-49)\}$
3) $\{(1,-3,5,-245)\,,(5,-15,25,98)\}$
4) $\{(-4,12,-20,-343)\,,(7,-21,35,-392)\}$
5) $\{(-11,33,-55,49)\,,(-1,3,-5,-1078)\}$
6) $\{(-1,4,1,98)\,,(1,-4,-1,49)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & -6 & -5 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ -14 & 1 & -5 & -14 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -7 & 2 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ -3 & 1 & -3 & -11 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -28 & 1 & -18 & -19 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ -84 & 1 & -91 & -82 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 136, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 7\,i+6 \\ 2\,i & 7\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+2 & 7\,i+2 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4\,i-30 & -2\,i-79 \\ -18\,i-8 & -24\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -4\,i-28 & -2\,i-79 \\ -18\,i-8 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -4\,i-33 & -2\,i-79 \\ -18\,i-8 & -24\,i-25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -4\,i-26 & -2\,i-79 \\ -18\,i-8 & -24\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -4\,i-35 & -2\,i-79 \\ -18\,i-8 & -24\,i-27 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -4\,i-24 & -2\,i-79 \\ -18\,i-8 & -24\,i-16 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+15 & 7\,i+49 \\ 14 & i+50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 7\,i+49 \\ 14 & 4\,i+50 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15-i & 7\,i+49 \\ 14 & 50-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 7\,i+49 \\ 14 & 6\,i+50 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15-3\,i & 7\,i+49 \\ 14 & 50-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 7\,i+49 \\ 14 & 2\,i+50 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-25 & -121\,i-107 \\ -22\,i-8 & -83\,i-20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -121\,i-107 \\ -22\,i-8 & -80\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-25 & -121\,i-107 \\ -22\,i-8 & -82\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-25 & -121\,i-107 \\ -22\,i-8 & -78\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-25 & -121\,i-107 \\ -22\,i-8 & -87\,i-20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-25 & -121\,i-107 \\ -22\,i-8 & -76\,i-20 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{34} - \frac{3\,i}{34} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{33\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{37\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{34} - \frac{3\,i}{34} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{69\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{48\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{34} - \frac{3\,i}{34} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{101\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{71\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{34} - \frac{3\,i}{34} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{137\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{34} - \frac{3\,i}{34} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{105\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{34} - \frac{3\,i}{34} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{205\,i}{34} - \frac{2}{17} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{26\,i}{17} - \frac{87}{17} & \frac{65\,i}{34} - \frac{107}{34} \\ \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{9\,i}{17} + \frac{47}{34} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{60\,i}{17} - \frac{87}{17} & \frac{65\,i}{34} - \frac{107}{34} \\ \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{43\,i}{17} + \frac{47}{34} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{25\,i}{17} - \frac{87}{17} & \frac{65\,i}{34} - \frac{107}{34} \\ \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{47}{34} - \frac{42\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{94\,i}{17} - \frac{87}{17} & \frac{65\,i}{34} - \frac{107}{34} \\ \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{77\,i}{17} + \frac{47}{34} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{59\,i}{17} - \frac{87}{17} & \frac{65\,i}{34} - \frac{107}{34} \\ \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{47}{34} - \frac{76\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{128\,i}{17} - \frac{87}{17} & \frac{65\,i}{34} - \frac{107}{34} \\ \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} & \frac{111\,i}{17} + \frac{47}{34} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 6 \\ 6 & 4 & 2 \\ 2 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 2 & 2 \\ 6 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 7 \\ 7 & 5 & 3 \\ 3 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 65 \\ 31 & 53 \\ 73 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 65 \\ 34 & 56 \\ 76 & 56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 65 \\ 32 & 54 \\ 74 & 56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 65 \\ 36 & 58 \\ 78 & 56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 65 \\ 27 & 49 \\ 69 & 56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 65 \\ 38 & 60 \\ 80 & 56 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 31 & 73 \\ 65 & 53 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 34 & 76 \\ 65 & 56 & 56 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 32 & 74 \\ 65 & 54 & 56 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 36 & 78 \\ 65 & 58 & 56 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 27 & 69 \\ 65 & 49 & 56 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 38 & 80 \\ 65 & 60 & 56 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 88 & 109 & 100 \\ 82 & 65 & 61 \\ 115 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 88 & 107 & 100 \\ 82 & 65 & 59 \\ 113 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 88 & 105 & 100 \\ 82 & 65 & 57 \\ 111 & 186 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 112 & 100 \\ 82 & 65 & 64 \\ 118 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 88 & 110 & 100 \\ 82 & 65 & 62 \\ 116 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 88 & 116 & 100 \\ 82 & 65 & 68 \\ 122 & 186 & 104 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 88 & 109 & 100 \\ 82 & 65 & 61 \\ 115 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 88 & 107 & 100 \\ 82 & 65 & 59 \\ 113 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 88 & 105 & 100 \\ 82 & 65 & 57 \\ 111 & 186 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 112 & 100 \\ 82 & 65 & 64 \\ 118 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 88 & 114 & 100 \\ 82 & 65 & 66 \\ 120 & 186 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 88 & 110 & 100 \\ 82 & 65 & 62 \\ 116 & 186 & 104 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 88 & 120 & 103 \\ 82 & 68 & 69 \\ 134 & 181 & 112 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 88 & 121 & 103 \\ 82 & 68 & 70 \\ 135 & 181 & 112 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 88 & 116 & 103 \\ 82 & 68 & 65 \\ 130 & 181 & 112 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 123 & 103 \\ 82 & 68 & 72 \\ 137 & 181 & 112 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 88 & 125 & 103 \\ 82 & 68 & 74 \\ 139 & 181 & 112 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 88 & 127 & 103 \\ 82 & 68 & 76 \\ 141 & 181 & 112 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 88 & 125 & 103 \\ 85 & 76 & 72 \\ 126 & 178 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 88 & 126 & 103 \\ 85 & 76 & 73 \\ 127 & 178 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 88 & 121 & 103 \\ 85 & 76 & 68 \\ 122 & 178 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 88 & 128 & 103 \\ 85 & 76 & 75 \\ 129 & 178 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 88 & 130 & 103 \\ 85 & 76 & 77 \\ 131 & 178 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 88 & 132 & 103 \\ 85 & 76 & 79 \\ 133 & 178 & 104 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 355 & 497 & 415 \\ 337 & 291 & 289 \\ 527 & 721 & 435 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 355 & 494 & 415 \\ 337 & 291 & 286 \\ 524 & 721 & 435 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 355 & 492 & 415 \\ 337 & 291 & 284 \\ 522 & 721 & 435 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 355 & 499 & 415 \\ 337 & 291 & 291 \\ 529 & 721 & 435 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 355 & 501 & 415 \\ 337 & 291 & 293 \\ 531 & 721 & 435 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 355 & 503 & 415 \\ 337 & 291 & 295 \\ 533 & 721 & 435 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 355 & 491 & 415 \\ 334 & 283 & 285 \\ 534 & 724 & 443 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 355 & 494 & 415 \\ 334 & 283 & 288 \\ 537 & 724 & 443 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 355 & 489 & 415 \\ 334 & 283 & 283 \\ 532 & 724 & 443 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 355 & 496 & 415 \\ 334 & 283 & 290 \\ 539 & 724 & 443 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 355 & 487 & 415 \\ 334 & 283 & 281 \\ 530 & 724 & 443 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 355 & 492 & 415 \\ 334 & 283 & 286 \\ 535 & 724 & 443 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 355 & 496 & 415 \\ 337 & 291 & 288 \\ 526 & 721 & 435 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 355 & 499 & 415 \\ 337 & 291 & 291 \\ 529 & 721 & 435 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 355 & 497 & 415 \\ 337 & 291 & 289 \\ 527 & 721 & 435 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 355 & 501 & 415 \\ 337 & 291 & 293 \\ 531 & 721 & 435 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 355 & 492 & 415 \\ 337 & 291 & 284 \\ 522 & 721 & 435 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 355 & 503 & 415 \\ 337 & 291 & 295 \\ 533 & 721 & 435 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 96 & 64 & -8 & 0 \\ -172 & -118 & 16 & 0 \\ -496 & -368 & 56 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-9)\,(x-7)^2$
2) $(x-18)\,(x-12)\,(x-10)^2$
3) $(x-13)\,(x-7)\,(x-5)^2$
4) $(x-20)\,(x-14)\,(x-12)^2$
5) $(x-11)\,(x-5)\,(x-3)^2$
6) $(x-16)\,(x-10)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-2,128)\,,(1,-1,2,64)\}$
2) $\{(1,-1,2,256)\,,(2,-2,4,-64)\}$
3) $\{(1,-1,2,-320)\,,(5,-5,10,128)\}$
4) $\{(-1,2,5,128)\,,(1,-2,-5,64)\}$
5) $\{(-11,11,-22,64)\,,(-1,1,-2,-1408)\}$
6) $\{(-23,23,-46,-1280)\,,(-10,10,-20,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & 5 & -3 & -2 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -1 & 5 & 17 & 3 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 5 & -8 & 6 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 4 & 5 & 8 & -5 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ 2 & 5 & 21 & 20 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 63 & 5 & 55 & 69 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 137, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+3 & 2i+5 \\ i & 2i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 2i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18i-15 & 22i-20 \\ -3i-8 & -3i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 18i-13 & 22i-20 \\ -3i-8 & -3i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 18i-18 & 22i-20 \\ -3i-8 & -3i-13 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 18i-11 & 22i-20 \\ -3i-8 & -3i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 18i-20 & 22i-20 \\ -3i-8 & -3i-15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 18i-9 & 22i-20 \\ -3i-8 & -3i-4 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 6i+18 \\ 6 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3i+4 & 6i+18 \\ 6 & 3i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+4 & 6i+18 \\ 6 & i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5i+4 & 6i+18 \\ 6 & 5i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 4-4i & 6i+18 \\ 6 & 28-4i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7i+4 & 6i+18 \\ 6 & 7i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7i-22 & -36i-88 \\ -5i-2 & -22i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -4i-22 & -36i-88 \\ -5i-2 & -19i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -6i-22 & -36i-88 \\ -5i-2 & -21i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -2i-22 & -36i-88 \\ -5i-2 & -17i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -11i-22 & -36i-88 \\ -5i-2 & -26i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22 & -36i-88 \\ -5i-2 & -15i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & -i-1 \\ -\frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{2}{5}-\frac{4i}{5} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+2 & -i-1 \\ -\frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{11i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+2 & -i-1 \\ -\frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5i+2 & -i-1 \\ -\frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{21i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2-4i & -i-1 \\ -\frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{2}{5}-\frac{24i}{5} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+2 & -i-1 \\ -\frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{31i}{5}+\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3i+6 & 6i+9 \\ -\frac{3i}{5}-\frac{6}{5} & -\frac{9i}{5}-\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6i+6 & 6i+9 \\ -\frac{3i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{6i}{5}-\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+6 & 6i+9 \\ -\frac{3i}{5}-\frac{6}{5} & -\frac{19i}{5}-\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4i+6 & 6i+9 \\ -\frac{3i}{5}-\frac{6}{5} & -\frac{4i}{5}-\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6-i & 6i+9 \\ -\frac{3i}{5}-\frac{6}{5} & -\frac{29i}{5}-\frac{8}{5} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10i+6 & 6i+9 \\ -\frac{3i}{5}-\frac{6}{5} & \frac{26i}{5}-\frac{8}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 5 & 2 & 7 \\ 1 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 5 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 6 & 3 & 8 \\ 2 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 42 \\ 41 & 60 \\ 16 & 22 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 29 & 42 \\ 42 & 61 \\ 17 & 22 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 29 & 42 \\ 39 & 58 \\ 14 & 22 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 29 & 42 \\ 46 & 65 \\ 21 & 22 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 29 & 42 \\ 37 & 56 \\ 12 & 22 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 29 & 42 \\ 48 & 67 \\ 23 & 22 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 41 & 16 \\ 42 & 60 & 22 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 29 & 44 & 19 \\ 42 & 63 & 22 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 29 & 42 & 17 \\ 42 & 61 & 22 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 29 & 46 & 21 \\ 42 & 65 & 22 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 29 & 37 & 12 \\ 42 & 56 & 22 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 29 & 48 & 23 \\ 42 & 67 & 22 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 26 & 36 & 42 \\ 42 & 56 & 66 \\ 36 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 26 & 37 & 42 \\ 42 & 56 & 67 \\ 37 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 26 & 32 & 42 \\ 42 & 56 & 62 \\ 32 & 37 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 26 & 39 & 42 \\ 42 & 56 & 69 \\ 39 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 26 & 41 & 42 \\ 42 & 56 & 71 \\ 41 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 26 & 43 & 42 \\ 42 & 56 & 73 \\ 43 & 37 & 56 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 26 & 36 & 42 \\ 42 & 56 & 66 \\ 36 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 26 & 34 & 42 \\ 42 & 56 & 64 \\ 34 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 26 & 32 & 42 \\ 42 & 56 & 62 \\ 32 & 37 & 56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 26 & 39 & 42 \\ 42 & 56 & 69 \\ 39 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 26 & 41 & 42 \\ 42 & 56 & 71 \\ 41 & 37 & 56 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 26 & 37 & 42 \\ 42 & 56 & 67 \\ 37 & 37 & 56 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 43 & 41 \\ 46 & 65 & 66 \\ 43 & 34 & 60 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 41 \\ 46 & 65 & 64 \\ 41 & 34 & 60 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 39 & 41 \\ 46 & 65 & 62 \\ 39 & 34 & 60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 41 \\ 46 & 65 & 67 \\ 44 & 34 & 60 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 48 & 41 \\ 46 & 65 & 71 \\ 48 & 34 & 60 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 50 & 41 \\ 46 & 65 & 73 \\ 50 & 34 & 60 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 43 & 46 \\ 41 & 60 & 66 \\ 43 & 34 & 65 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 41 & 46 \\ 41 & 60 & 64 \\ 41 & 34 & 65 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 39 & 46 \\ 41 & 60 & 62 \\ 39 & 34 & 65 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 46 & 46 \\ 41 & 60 & 69 \\ 46 & 34 & 65 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 48 & 46 \\ 41 & 60 & 71 \\ 48 & 34 & 65 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 46 \\ 41 & 60 & 67 \\ 44 & 34 & 65 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 115 & 178 & 177 \\ 177 & 253 & 270 \\ 178 & 139 & 253 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 115 & 176 & 177 \\ 177 & 253 & 268 \\ 176 & 139 & 253 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 115 & 174 & 177 \\ 177 & 253 & 266 \\ 174 & 139 & 253 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 115 & 179 & 177 \\ 177 & 253 & 271 \\ 179 & 139 & 253 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 115 & 183 & 177 \\ 177 & 253 & 275 \\ 183 & 139 & 253 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 115 & 185 & 177 \\ 177 & 253 & 277 \\ 185 & 139 & 253 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}115 & 179 & 172\\ 182 & 258 & 271\\ 179 & 139 & 248\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 176 & 172\\ 182 & 258 & 268\\ 176 & 139 & 248\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 174 & 172\\ 182 & 258 & 266\\ 174 & 139 & 248\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 181 & 172\\ 182 & 258 & 273\\ 181 & 139 & 248\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 183 & 172\\ 182 & 258 & 275\\ 183 & 139 & 248\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 185 & 172\\ 182 & 258 & 277\\ 185 & 139 & 248\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}115 & 178 & 177\\ 177 & 253 & 270\\ 178 & 139 & 253\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}115 & 176 & 177\\ 177 & 253 & 268\\ 176 & 139 & 253\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}115 & 179 & 177\\ 177 & 253 & 271\\ 179 & 139 & 253\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}115 & 181 & 177\\ 177 & 253 & 273\\ 181 & 139 & 253\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}115 & 183 & 177\\ 177 & 253 & 275\\ 183 & 139 & 253\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}115 & 185 & 177\\ 177 & 253 & 277\\ 185 & 139 & 253\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}3 & 24 & -6 & 0\\ 1 & -20 & 6 & 0\\ 4 & -116 & 33 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-8)\,(x-3)\,(x-2)^2$ 3) $(x-6)\,(x-1)\,x^2$ 5) $(x-4)\,(x+1)\,(x+2)^2$

2) $(x-11)\,(x-6)\,(x-5)^2$ 4) $(x-9)\,(x-4)\,(x-3)^2$ 6) $(x-15)\,(x-10)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,1,24),(1,0,-1,12)\}$
2) $\{(1,0,-1,48),(2,0,-2,-12)\}$
3) $\{(1,0,-1,-60),(5,0,-5,24)\}$
4) $\{(-4,0,4,-84),(7,0,-7,-96)\}$
5) $\{(-1,1,4,24),(1,-1,-4,12)\}$
6) $\{(-23,0,23,-240),(-10,0,10,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 8\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 6\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & 0 & 1 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ 7 & 4 & 19 & 10 \\ 24 & 0 & 36 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ 46 & 4 & 51 & 59 \\ 132 & 0 & 120 & 132 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -4 & 5 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ 17 & 4 & 30 & 29 \\ 60 & 0 & 60 & 72 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ 105 & 4 & 101 & 110 \\ 264 & 0 & 252 & 252 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 138, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+1 & i+2 \\ 4\,i & i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17\,i-25 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -17\,i-22 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -17\,i-27 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-35 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -17\,i-20 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-24 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -17\,i-18 & 3\,i-25 \\ -20\,i-28 & 8\,i-26 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 3\,i+8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 4\,i+8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & i+8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 8\,i+8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5-i & 3\,i+3 \\ 12 & 8-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+5 & 3\,i+3 \\ 12 & 10\,i+8 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -18\,i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -14\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -16\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -19\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -21\,i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -12\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -14\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -21\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -23\,i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-24 & -16\,i-6 \\ -28\,i-32 & -12\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & -\frac{4i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & \frac{11i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & -\frac{14i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{2i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & \frac{i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & -\frac{24i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{32i}{5} - \frac{1}{5} & \frac{3}{10} - \frac{i}{10} \\ \frac{2}{5} - \frac{4i}{5} & \frac{31i}{5} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{3i}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & \frac{3i}{2} + 1 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{4i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{i}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & \frac{7i}{2} + 1 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & 1 - \frac{11i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34i}{5} - \frac{7}{5} & \frac{i}{2} + \frac{1}{2} \\ \frac{2i}{5} + \frac{14}{5} & \frac{11i}{2} + 1 \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 8 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 5 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 45 & 42 \\ 25 & 15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 48 & 45 \\ 28 & 15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 46 & 43 \\ 26 & 15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 50 & 47 \\ 30 & 15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 41 & 38 \\ 21 & 15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 24 & 23 \\ 52 & 49 \\ 32 & 15 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 45 & 25 \\ 23 & 42 & 15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 24 & 48 & 28 \\ 23 & 45 & 15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 24 & 43 & 23 \\ 23 & 40 & 15 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 24 & 50 & 30 \\ 23 & 47 & 15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 24 & 46 & 26 \\ 23 & 43 & 15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 24 & 52 & 32 \\ 23 & 49 & 15 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 20 & 47 & 20 \\ 34 & 95 & 36 \\ 19 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 45 & 20 \\ 34 & 95 & 34 \\ 17 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20 & 43 & 20 \\ 34 & 95 & 32 \\ 15 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & 50 & 20 \\ 34 & 95 & 39 \\ 22 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 48 & 20 \\ 34 & 95 & 37 \\ 20 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & 54 & 20 \\ 34 & 95 & 43 \\ 26 & 38 & 18 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20 & 47 & 20 \\ 34 & 95 & 36 \\ 19 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 45 & 20 \\ 34 & 95 & 34 \\ 17 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20 & 48 & 20 \\ 34 & 95 & 37 \\ 20 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & 50 & 20 \\ 34 & 95 & 39 \\ 22 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 52 & 20 \\ 34 & 95 & 41 \\ 24 & 38 & 18 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & 54 & 20 \\ 34 & 95 & 43 \\ 26 & 38 & 18 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 46 & 23 \\ 43 & 91 & 43 \\ 18 & 41 & 22 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & 47 & 23 \\ 43 & 91 & 44 \\ 19 & 41 & 22 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24 & 42 & 23 \\ 43 & 91 & 39 \\ 14 & 41 & 22 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24 & 49 & 23 \\ 43 & 91 & 46 \\ 21 & 41 & 22 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24 & 51 & 23 \\ 43 & 91 & 48 \\ 23 & 41 & 22 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24 & 53 & 23 \\ 43 & 91 & 50 \\ 25 & 41 & 22 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24 & 53 & 22 \\ 37 & 92 & 36 \\ 18 & 48 & 21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & 51 & 22 \\ 37 & 92 & 34 \\ 16 & 48 & 21 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24 & 49 & 22 \\ 37 & 92 & 32 \\ 14 & 48 & 21 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24 & 56 & 22 \\ 37 & 92 & 39 \\ 21 & 48 & 21 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24 & 58 & 22 \\ 37 & 92 & 41 \\ 23 & 48 & 21 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24 & 54 & 22 \\ 37 & 92 & 37 \\ 19 & 48 & 21 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 204 & 93 \\ 163 & 369 & 164 \\ 78 & 181 & 89 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 99 & 202 & 93 \\ 163 & 369 & 162 \\ 76 & 181 & 89 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 99 & 200 & 93 \\ 163 & 369 & 160 \\ 74 & 181 & 89 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 99 & 205 & 93 \\ 163 & 369 & 165 \\ 79 & 181 & 89 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 99 & 209 & 93 \\ 163 & 369 & 169 \\ 83 & 181 & 89 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 99 & 211 & 93 \\ 163 & 369 & 171 \\ 85 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 198 & 94 \\ 169 & 368 & 172 \\ 79 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 195 & 94 \\ 169 & 368 & 169 \\ 76 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 193 & 94 \\ 169 & 368 & 167 \\ 74 & 174 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 200 & 94 \\ 169 & 368 & 174 \\ 81 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 202 & 94 \\ 169 & 368 & 176 \\ 83 & 174 & 90 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 204 & 94 \\ 169 & 368 & 178 \\ 85 & 174 & 90 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 204 & 93 \\ 163 & 369 & 164 \\ 78 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 202 & 93 \\ 163 & 369 & 162 \\ 76 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 205 & 93 \\ 163 & 369 & 165 \\ 79 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 207 & 93 \\ 163 & 369 & 167 \\ 81 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 209 & 93 \\ 163 & 369 & 169 \\ 83 & 181 & 89 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 211 & 93 \\ 163 & 369 & 171 \\ 85 & 181 & 89 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 44 & 12 & -6 & 0 \\ -152 & -42 & 24 & 0 \\ -52 & -16 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-5)\,(x-1)^2$ 3) $(x-5)\,(x-3)\,(x+1)^2$ 5) $(x-3)\,(x-1)\,(x+3)^2$

2) $(x-8)\,(x-6)\,(x-2)^2$ 4) $(x-12)\,(x-10)\,(x-6)^2$ 6) $(x-14)\,(x-12)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,0,8)\,,(1,-3,0,4)\}$
2) $\{(1,-3,0,16)\,,(2,-6,0,-4)\}$
3) $\{(1,-3,0,-20)\,,(5,-15,0,8)\}$
4) $\{(-1,4,1,8)\,,(1,-4,-1,4)\}$
5) $\{(-11,33,0,4)\,,(-1,3,0,-88)\}$
6) $\{(-23,69,0,-80)\,,(-10,30,0,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 1 & 1 & 5 & 1 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 8 & 1 & 10 & 13 \\ 44 & 0 & 40 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 2 & 1 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 2 & 1 & 7 & 6 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -2 & 2 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 139, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 3\,i+3 \\ 4\,i & 3\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 3\,i+2 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-33 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-30 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-35 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-28 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-32 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-26 & -6\,i-41 \\ -28\,i-24 & -8\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 3\,i+21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 6\,i+21 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & i+21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 4\,i+21 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-i & 4\,i+12 \\ 16 & 21-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+13 & 4\,i+12 \\ 16 & 10\,i+21 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -45\,i-16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -43\,i-16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -48\,i-16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -41\,i-16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -50\,i-16 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-25 & -47\,i-22 \\ -36\,i-32 & -39\,i-16 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{4\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{206\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{198\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{279\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & -\frac{287\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{400\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{392\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{473\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & -\frac{481\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{594\,i}{97} - \frac{27}{97} & \frac{31}{97} - \frac{3\,i}{97} \\ \frac{36}{97} - \frac{16\,i}{97} & \frac{586\,i}{97} - \frac{9}{97} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{45\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{108}{97} - \frac{48\,i}{97} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{246\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{243\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{239\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{108}{97} - \frac{242\,i}{97} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{440\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{437\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{52\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{49\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{634\,i}{97} - \frac{117}{97} & \frac{36\,i}{97} + \frac{16}{97} \\ \frac{60\,i}{97} + \frac{156}{97} & \frac{631\,i}{97} + \frac{108}{97} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 3 & 8 & 2 \\ 4 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 4 \\ 4 & 9 & 3 \\ 5 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 49 & 44 \\ 48 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 52 & 47 \\ 51 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 47 & 42 \\ 46 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 54 & 49 \\ 53 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 45 & 40 \\ 44 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 37 & 31 \\ 50 & 45 \\ 49 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 37 & 49 & 48 \\ 31 & 44 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 37 & 52 & 51 \\ 31 & 47 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 37 & 47 & 46 \\ 31 & 42 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 37 & 50 & 49 \\ 31 & 45 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 37 & 45 & 44 \\ 31 & 40 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 37 & 56 & 55 \\ 31 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 40 & 69 & 32 \\ 47 & 105 & 34 \\ 49 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 70 & 32 \\ 47 & 105 & 35 \\ 50 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 65 & 32 \\ 47 & 105 & 30 \\ 45 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 72 & 32 \\ 47 & 105 & 37 \\ 52 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 74 & 32 \\ 47 & 105 & 39 \\ 54 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 76 & 32 \\ 47 & 105 & 41 \\ 56 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40 & 69 & 32 \\ 47 & 105 & 34 \\ 49 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 40 & 67 & 32 \\ 47 & 105 & 32 \\ 47 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 40 & 65 & 32 \\ 47 & 105 & 30 \\ 45 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 40 & 72 & 32 \\ 47 & 105 & 37 \\ 52 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 40 & 70 & 32 \\ 47 & 105 & 35 \\ 50 & 94 & 40 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 40 & 76 & 32 \\ 47 & 105 & 41 \\ 56 & 94 & 40 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 72 & 36 \\ 54 & 101 & 44 \\ 55 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 69 & 36 \\ 54 & 101 & 41 \\ 52 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 67 & 36 \\ 54 & 101 & 39 \\ 50 & 95 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 74 & 36 \\ 54 & 101 & 46 \\ 57 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 76 & 36 \\ 54 & 101 & 48 \\ 59 & 95 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 78 & 36 \\ 54 & 101 & 50 \\ 61 & 95 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 43 & 79 & 34 \\ 51 & 106 & 38 \\ 51 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 43 & 77 & 34 \\ 51 & 106 & 36 \\ 49 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 43 & 75 & 34 \\ 51 & 106 & 34 \\ 47 & 100 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 43 & 82 & 34 \\ 51 & 106 & 41 \\ 54 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 43 & 84 & 34 \\ 51 & 106 & 43 \\ 56 & 100 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 43 & 80 & 34 \\ 51 & 106 & 39 \\ 52 & 100 & 41 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 306 & 143 \\ 213 & 417 & 168 \\ 216 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 175 & 304 & 143 \\ 213 & 417 & 166 \\ 214 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 175 & 302 & 143 \\ 213 & 417 & 164 \\ 212 & 393 & 177 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 175 & 309 & 143 \\ 213 & 417 & 171 \\ 219 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 175 & 311 & 143 \\ 213 & 417 & 173 \\ 221 & 393 & 177 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 175 & 307 & 143 \\ 213 & 417 & 169 \\ 217 & 393 & 177 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 175 & 298 & 145 \\ 216 & 412 & 173 \\ 219 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 175 & 301 & 145 \\ 216 & 412 & 176 \\ 222 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 175 & 296 & 145 \\ 216 & 412 & 171 \\ 217 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 175 & 303 & 145 \\ 216 & 412 & 178 \\ 224 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 175 & 294 & 145 \\ 216 & 412 & 169 \\ 215 & 388 & 182 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 175 & 299 & 145 \\ 216 & 412 & 174 \\ 220 & 388 & 182 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 175 & 306 & 143 \\ 213 & 417 & 168 \\ 216 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 175 & 309 & 143 \\ 213 & 417 & 171 \\ 219 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 175 & 304 & 143 \\ 213 & 417 & 166 \\ 214 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 175 & 311 & 143 \\ 213 & 417 & 173 \\ 221 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 175 & 302 & 143 \\ 213 & 417 & 164 \\ 212 & 393 & 177 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 175 & 307 & 143 \\ 213 & 417 & 169 \\ 217 & 393 & 177 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 102 & 28 & -7 & 0 \\ -376 & -104 & 28 & 0 \\ -230 & -68 & 25 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-8)\,(x-4)^2$
2) $(x-13)\,(x-10)\,(x-6)^2$
3) $(x-8)\,(x-5)\,(x-1)^2$
4) $(x-15)\,(x-12)\,(x-8)^2$
5) $(x-6)\,(x-3)\,(x+1)^2$
6) $(x-17)\,(x-14)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,-1,32),(1,-3,1,16)\}$
2) $\{(1,-3,1,64),(2,-6,2,-16)\}$
3) $\{(-1,4,2,32),(1,-4,-2,16)\}$
4) $\{(-4,12,-4,-112),(7,-21,7,-128)\}$
5) $\{(-11,33,-11,16),(-1,3,-1,-352)\}$
6) $\{(-23,69,-23,-320),(-10,30,-10,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & -4 & 3 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ -1 & 2 & 7 & 0 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 6 & 2 & 9 & 15 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ -1 & 2 & 8 & 7 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 21 & 2 & 17 & 24 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 140, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+5 & 5\,i+6 \\ 3\,i & 5\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 5\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -14\,i-40 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -14\,i-37 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -14\,i-42 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-33 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -14\,i-39 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -14\,i-44 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-35 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -14\,i-33 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-24 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 2\,i+51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 5\,i+51 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 16 & 7\,i+35 \\ 21 & 51 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 3\,i+51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16-2\,i & 7\,i+35 \\ 21 & 51-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 9\,i+51 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -79\,i-30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -76\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -81\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -74\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -83\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -78\,i-30 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{15}-\frac{i}{15} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{i}{30}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{11\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{15}-\frac{i}{15} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{61\,i}{30}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{15}-\frac{i}{15} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{89\,i}{30}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{15}-\frac{i}{15} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{121\,i}{30}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{24\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{15}-\frac{i}{15} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{149\,i}{30}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{8}{15}-\frac{i}{15} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{181\,i}{30}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{5}-\frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3}-\frac{8}{3} \\ \frac{i}{10}+\frac{17}{10} & \frac{11}{6}-\frac{i}{2} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{5}-\frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3}-\frac{8}{3} \\ \frac{i}{10}+\frac{17}{10} & \frac{i}{2}+\frac{11}{6} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5}-\frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3}-\frac{8}{3} \\ \frac{i}{10}+\frac{17}{10} & \frac{11}{6}-\frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5}-\frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3}-\frac{8}{3} \\ \frac{i}{10}+\frac{17}{10} & \frac{9\,i}{2}+\frac{11}{6} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{5}-\frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3}-\frac{8}{3} \\ \frac{i}{10}+\frac{17}{10} & \frac{11}{6}-\frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5}-\frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3}-\frac{8}{3} \\ \frac{i}{10}+\frac{17}{10} & \frac{13\,i}{2}+\frac{11}{6} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 6 \\ 6 & 6 & 2 \\ 3 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 7 \\ 7 & 7 & 3 \\ 4 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 47 & 51 \\ 68 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 48 & 52 \\ 69 & 55 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 45 & 49 \\ 66 & 55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 52 & 56 \\ 73 & 55 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 43 & 47 \\ 64 & 55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 54 & 58 \\ 75 & 55 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 47 & 68 \\ 46 & 51 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 50 & 71 \\ 46 & 54 & 55 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 60 & 48 & 69 \\ 46 & 52 & 55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 60 & 52 & 73 \\ 46 & 56 & 55 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 60 & 43 & 64 \\ 46 & 47 & 55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 60 & 54 & 75 \\ 46 & 58 & 55 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 72 & 99 & 78 \\ 84 & 87 & 62 \\ 96 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 96 & 78 \\ 84 & 87 & 59 \\ 93 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 94 & 78 \\ 84 & 87 & 57 \\ 91 & 139 & 74 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 101 & 78 \\ 84 & 87 & 64 \\ 98 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 103 & 78 \\ 84 & 87 & 66 \\ 100 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 105 & 78 \\ 84 & 87 & 68 \\ 102 & 139 & 74 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 98 & 78 \\ 84 & 87 & 61 \\ 95 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 99 & 78 \\ 84 & 87 & 62 \\ 96 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 94 & 78 \\ 84 & 87 & 57 \\ 91 & 139 & 74 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 101 & 78 \\ 84 & 87 & 64 \\ 98 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 103 & 78 \\ 84 & 87 & 66 \\ 100 & 139 & 74 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 105 & 78 \\ 84 & 87 & 68 \\ 102 & 139 & 74 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 106 & 80 \\ 86 & 88 & 71 \\ 107 & 137 & 81 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 75 & 104 & 80 \\ 86 & 88 & 69 \\ 105 & 137 & 81 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 75 & 107 & 80 \\ 86 & 88 & 72 \\ 108 & 137 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 109 & 80 \\ 86 & 88 & 74 \\ 110 & 137 & 81 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 75 & 111 & 80 \\ 86 & 88 & 76 \\ 112 & 137 & 81 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 75 & 113 & 80 \\ 86 & 88 & 78 \\ 114 & 137 & 81 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 111 & 79 \\ 86 & 93 & 70 \\ 103 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 75 & 112 & 79 \\ 86 & 93 & 71 \\ 104 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 75 & 107 & 79 \\ 86 & 93 & 66 \\ 99 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 114 & 79 \\ 86 & 93 & 73 \\ 106 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 75 & 116 & 79 \\ 86 & 93 & 75 \\ 108 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 75 & 118 & 79 \\ 86 & 93 & 77 \\ 110 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 303 & 440 & 321 \\ 347 & 365 & 288 \\ 426 & 553 & 317 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 303 & 438 & 321 \\ 347 & 365 & 286 \\ 424 & 553 & 317 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 303 & 436 & 321 \\ 347 & 365 & 284 \\ 422 & 553 & 317 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 303 & 443 & 321 \\ 347 & 365 & 291 \\ 429 & 553 & 317 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 303 & 441 & 321 \\ 347 & 365 & 289 \\ 427 & 553 & 317 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 303 & 447 & 321 \\ 347 & 365 & 295 \\ 433 & 553 & 317 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 303 & 435 & 322 \\ 347 & 360 & 289 \\ 430 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 303 & 438 & 322 \\ 347 & 360 & 292 \\ 433 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 303 & 436 & 322 \\ 347 & 360 & 290 \\ 431 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 303 & 440 & 322 \\ 347 & 360 & 294 \\ 435 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 303 & 431 & 322 \\ 347 & 360 & 285 \\ 426 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 303 & 442 & 322 \\ 347 & 360 & 296 \\ 437 & 552 & 322 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 303 & 441 & 321 \\ 347 & 365 & 289 \\ 427 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 303 & 443 & 321 \\ 347 & 365 & 291 \\ 429 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 303 & 438 & 321 \\ 347 & 365 & 286 \\ 424 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 303 & 445 & 321 \\ 347 & 365 & 293 \\ 431 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 303 & 436 & 321 \\ 347 & 365 & 284 \\ 422 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 303 & 447 & 321 \\ 347 & 365 & 295 \\ 433 & 553 & 317 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 123 & 54 & -9 & 0 \\ -342 & -153 & 27 & 0 \\ -648 & -306 & 60 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-8)\,(x-5)^2$
2) $(x-17)\,(x-11)\,(x-8)^2$
3) $(x-12)\,(x-6)\,(x-3)^2$
4) $(x-15)\,(x-9)\,(x-6)^2$
5) $(x-10)\,(x-4)\,(x-1)^2$
6) $(x-21)\,(x-15)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,0,72),(1,-2,0,36)\}$
2) $\{(1,-2,0,144),(2,-4,0,-36)\}$
3) $\{(1,-2,0,-180),(5,-10,0,72)\}$
4) $\{(-4,8,0,-252),(7,-14,0,-288)\}$
5) $\{(-11,22,0,36),(-1,2,0,-792)\}$
6) $\{(-1,3,5,72),(1,-3,-5,36)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 5 & 5 & 21 & 9 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 6 & 5 & 10 & -1 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 105 & 5 & 99 & 111 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 141, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+4 & 3i+1 \\ i & 3i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 3i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24i-13 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-12 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24i-10 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-9 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24i-12 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-11 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24i-8 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24i-17 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-16 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24i-6 & 23i-23 \\ -4i-8 & -5i-5 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 2i+8 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3i+5 & 2i+8 \\ 2 & 3i+5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5-2i & 2i+8 \\ 2 & 5-2i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} i+5 & 2i+8 \\ 2 & i+5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5-4i & 2i+8 \\ 2 & 5-4i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7i+5 & 2i+8 \\ 2 & 7i+5 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -13i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -10i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -11i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -15i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -8i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -17i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8i-19 & -25i-50 \\ -6i-2 & -12i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{9\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{29\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{29\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{41\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{41\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & -\frac{49\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{10}-\frac{3}{10} & \frac{13}{10}-\frac{i}{10} \\ \frac{3}{10}-\frac{i}{10} & \frac{61\,i}{10}-\frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{17\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 2\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{8\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & -3\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{27\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 4\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{18\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & -5\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{37\,i}{5}-\frac{6}{5} & 3\,i+1 \\ \frac{6}{5}-\frac{2\,i}{5} & 6\,i \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 8 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 9 & 53 \\ 11 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 10 & 54 \\ 12 & 32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 7 & 51 \\ 9 & 32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 14 & 58 \\ 16 & 32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 5 & 49 \\ 7 & 32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6 & 20 \\ 16 & 60 \\ 18 & 32 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 9 & 11 \\ 20 & 53 & 32 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6 & 10 & 12 \\ 20 & 54 & 32 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 6 & 7 & 9 \\ 20 & 51 & 32 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6 & 14 & 16 \\ 20 & 58 & 32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 5 & 7 \\ 20 & 49 & 32 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6 & 16 & 18 \\ 20 & 60 & 32 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}27 & 15 & 16\\15 & 66 & 49\\16 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}27 & 13 & 16\\15 & 66 & 47\\14 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}27 & 11 & 16\\15 & 66 & 45\\12 & 57 & 73\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}27 & 16 & 16\\15 & 66 & 50\\17 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}27 & 20 & 16\\15 & 66 & 54\\21 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}27 & 22 & 16\\15 & 66 & 56\\23 & 57 & 73\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}27 & 15 & 16\\15 & 66 & 49\\16 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}27 & 13 & 16\\15 & 66 & 47\\14 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}27 & 16 & 16\\15 & 66 & 50\\17 & 57 & 73\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}27 & 18 & 16\\15 & 66 & 52\\19 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}27 & 20 & 16\\15 & 66 & 54\\21 & 57 & 73\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}27 & 22 & 16\\15 & 66 & 56\\23 & 57 & 73\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}24 & 19 & 20\\23 & 71 & 45\\26 & 53 & 78\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 20 & 20\\23 & 71 & 46\\27 & 53 & 78\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 15 & 20\\23 & 71 & 41\\22 & 53 & 78\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 22 & 20\\23 & 71 & 48\\29 & 53 & 78\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 24 & 20\\23 & 71 & 50\\31 & 53 & 78\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 26 & 20\\23 & 71 & 52\\33 & 53 & 78\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}24 & 24 & 25\\19 & 72 & 46\\20 & 52 & 77\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}24 & 22 & 25\\19 & 72 & 44\\18 & 52 & 77\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}24 & 20 & 25\\19 & 72 & 42\\16 & 52 & 77\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}24 & 27 & 25\\19 & 72 & 49\\23 & 52 & 77\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}24 & 29 & 25\\19 & 72 & 51\\25 & 52 & 77\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}24 & 25 & 25\\19 & 72 & 47\\21 & 52 & 77\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}99 & 92 & 93\\87 & 289 & 188\\98 & 213 & 313\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}99 & 90 & 93\\87 & 289 & 186\\96 & 213 & 313\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}99 & 88 & 93\\87 & 289 & 184\\94 & 213 & 313\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}99 & 95 & 93\\87 & 289 & 191\\101 & 213 & 313\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}99 & 97 & 93\\87 & 289 & 193\\103 & 213 & 313\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}99 & 93 & 93\\87 & 289 & 189\\99 & 213 & 313\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 99 & 87 & 88 \\ 91 & 288 & 187 \\ 104 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 85 & 88 \\ 91 & 288 & 185 \\ 102 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 83 & 88 \\ 91 & 288 & 183 \\ 100 & 214 & 314 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 88 & 88 \\ 91 & 288 & 188 \\ 105 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 92 & 88 \\ 91 & 288 & 192 \\ 109 & 214 & 314 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 94 & 88 \\ 91 & 288 & 194 \\ 111 & 214 & 314 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 99 & 92 & 93 \\ 87 & 289 & 188 \\ 98 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 99 & 90 & 93 \\ 87 & 289 & 186 \\ 96 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 99 & 88 & 93 \\ 87 & 289 & 184 \\ 94 & 213 & 313 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 99 & 95 & 93 \\ 87 & 289 & 191 \\ 101 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 99 & 93 & 93 \\ 87 & 289 & 189 \\ 99 & 213 & 313 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 99 & 99 & 93 \\ 87 & 289 & 195 \\ 105 & 213 & 313 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 14 & 10 & -2 & 0 \\ -9 & -5 & 2 & 0 \\ -5 & -5 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-5)\,(x-4)\,(x-3)^2$ 3) $(x-6)\,(x-5)\,(x-4)^2$ 5) $(x-1)\,x\,(x+1)^2$

2) $(x-8)\,(x-7)\,(x-6)^2$ 4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-8)^2$ 6) $(x-12)\,(x-11)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-4,40),(1,0,4,20)\}$
2) $\{(-1,1,0,40),(1,-1,0,20)\}$
3) $\{(1,0,4,-100),(5,0,20,40)\}$
4) $\{(-4,0,-16,-140),(7,0,28,-160)\}$
5) $\{(-11,0,-44,20),(-1,0,-4,-440)\}$
6) $\{(-23,0,-92,-400),(-10,0,-40,460)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -5 & 1 \\ 20 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -12 & 0 & -7 & -13 \\ 40 & 0 & 60 & 60 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -45 & 0 & -44 & -39 \\ 220 & 0 & 200 & 220 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -3 & 0 & -4 & -9 \\ 20 & 0 & 40 & 20 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -25 & 0 & -19 & -20 \\ 100 & 0 & 100 & 120 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -84 & 0 & -89 & -83 \\ 440 & 0 & 420 & 420 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 142, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+3 \\ 5\,i & 7\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 7\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-71 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-70 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-80 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-73 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-83 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-66 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-75 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-64 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-74 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 4\,i+44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 5\,i+44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 2\,i+44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 9\,i+44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36 & 4\,i+28 \\ 20 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 11\,i+44 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -81\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -107\,i-20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -78\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -104\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -83\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -109\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -106\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -85\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -111\,i-20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -74\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -100\,i-20 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{5\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2113\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{2103\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3132\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & -\frac{3142\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4211\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{4201\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{5230\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & -\frac{5240\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{6309\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{6299\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{279\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{460}{1049} - \frac{203\,i}{1049} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2868\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{2944\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2377\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{460}{1049} - \frac{2301\,i}{1049} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4966\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{5042\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{770\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{846\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{7064\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{7140\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \\ 3 & 10 & 4 \\ 5 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 4 \\ 4 & 11 & 5 \\ 6 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 76 & 86 \\ 115 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 79 & 89 \\ 118 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 74 & 84 \\ 113 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 81 & 91 \\ 120 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 72 & 82 \\ 111 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 77 & 87 \\ 116 & 133 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 76 & 115 \\ 86 & 86 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 79 & 118 \\ 86 & 89 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 69 & 74 & 113 \\ 86 & 84 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 69 & 81 & 120 \\ 86 & 91 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 69 & 77 & 116 \\ 86 & 87 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 69 & 83 & 122 \\ 86 & 93 & 133 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 94 & 136 & 68 \\ 77 & 192 & 84 \\ 121 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 137 & 68 \\ 77 & 192 & 85 \\ 122 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 132 & 68 \\ 77 & 192 & 80 \\ 117 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 139 & 68 \\ 77 & 192 & 87 \\ 124 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 141 & 68 \\ 77 & 192 & 89 \\ 126 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 143 & 68 \\ 77 & 192 & 91 \\ 128 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 136 & 68 \\ 77 & 192 & 84 \\ 121 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 137 & 68 \\ 77 & 192 & 85 \\ 122 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 132 & 68 \\ 77 & 192 & 80 \\ 117 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 139 & 68 \\ 77 & 192 & 87 \\ 124 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 141 & 68 \\ 77 & 192 & 89 \\ 126 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 143 & 68 \\ 77 & 192 & 91 \\ 128 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 142 & 77 \\ 88 & 188 & 94 \\ 138 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 139 & 77 \\ 88 & 188 & 91 \\ 135 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 137 & 77 \\ 88 & 188 & 89 \\ 133 & 289 & 146 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 144 & 77 \\ 88 & 188 & 96 \\ 140 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 146 & 77 \\ 88 & 188 & 98 \\ 142 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 148 & 77 \\ 88 & 188 & 100 \\ 144 & 289 & 146 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 155 & 76 \\ 86 & 200 & 90 \\ 126 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 153 & 76 \\ 86 & 200 & 88 \\ 124 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 151 & 76 \\ 86 & 200 & 86 \\ 122 & 292 & 134 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 158 & 76 \\ 86 & 200 & 93 \\ 129 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 156 & 76 \\ 86 & 200 & 91 \\ 127 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 162 & 76 \\ 86 & 200 & 97 \\ 133 & 292 & 134 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 598 & 309 \\ 351 & 779 & 372 \\ 532 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 596 & 309 \\ 351 & 779 & 370 \\ 530 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 594 & 309 \\ 351 & 779 & 368 \\ 528 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 599 & 309 \\ 351 & 779 & 373 \\ 533 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 603 & 309 \\ 351 & 779 & 377 \\ 537 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 605 & 309 \\ 351 & 779 & 379 \\ 539 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 379 & 584 & 310 \\ 353 & 767 & 375 \\ 543 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 585 & 310 \\ 353 & 767 & 376 \\ 544 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 580 & 310 \\ 353 & 767 & 371 \\ 539 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 587 & 310 \\ 353 & 767 & 378 \\ 546 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 589 & 310 \\ 353 & 767 & 380 \\ 548 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 591 & 310 \\ 353 & 767 & 382 \\ 550 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 598 & 309 \\ 351 & 779 & 372 \\ 532 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 599 & 309 \\ 351 & 779 & 373 \\ 533 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 594 & 309 \\ 351 & 779 & 368 \\ 528 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 601 & 309 \\ 351 & 779 & 375 \\ 535 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 603 & 309 \\ 351 & 779 & 377 \\ 537 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 605 & 309 \\ 351 & 779 & 379 \\ 539 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 312 & 64 & -8 & 0 \\ -1495 & -307 & 40 & 0 \\ -712 & -152 & 32 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-12)\,(x-7)^2$ 3) $(x-16)\,(x-13)\,(x-8)^2$ 5) $(x-11)\,(x-8)\,(x-3)^2$

2) $(x-18)\,(x-15)\,(x-10)^2$ 4) $(x-20)\,(x-17)\,(x-12)^2$ 6) $(x-22)\,(x-19)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-5,128)\,,(1,-4,5,64)\}$
2) $\{(1,-4,5,256)\,,(2,-8,10,-64)\}$
3) $\{(1,-4,5,-320)\,,(5,-20,25,128)\}$
4) $\{(-4,16,-20,-448)\,,(7,-28,35,-512)\}$
5) $\{(-11,44,-55,64)\,,(-1,4,-5,-1408)\}$
6) $\{(-1,5,2,128)\,,(1,-5,-2,64)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 143, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 3\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+1 & 3\,i+1 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-19 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-22 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-16 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-18 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-14 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-17 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-23 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-12 & -9\,i-27 \\ -18\,i-12 & -9\,i-15 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 2\,i+13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 3\,i+13 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 10 & 3\,i+9 \\ 9 & 13 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 7\,i+13 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 10-2\,i & 3\,i+9 \\ 9 & 13-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+10 & 3\,i+9 \\ 9 & 9\,i+13 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -31\,i-6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -24\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -30\,i-6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -33\,i-6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -26\,i-6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -35\,i-6 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-13 & -34\,i-12 \\ -24\,i-18 & -24\,i-6 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{26\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{55\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{61\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{119\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{84\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{171\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{119\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{235\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{142\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & -\frac{287\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{29} - \frac{7}{29} & \frac{12}{29} - \frac{i}{29} \\ \frac{21}{58} - \frac{9\,i}{58} & \frac{3\,i}{58} - \frac{7}{58} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{5\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{39}{58} - \frac{25\,i}{58} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{82\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{149\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{63\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{39}{58} - \frac{141\,i}{58} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{33\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{121\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{39}{58} - \frac{257\,i}{58} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{198\,i}{29} - \frac{27}{29} & \frac{18\,i}{29} + \frac{16}{29} \\ \frac{15\,i}{58} + \frac{81}{58} & \frac{381\,i}{58} + \frac{39}{58} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 1 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 25 & 24 \\ 32 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 28 & 27 \\ 35 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 23 & 22 \\ 30 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 30 & 29 \\ 37 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 26 & 25 \\ 33 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 22 & 20 \\ 32 & 31 \\ 39 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 25 & 32 \\ 20 & 24 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 22 & 28 & 35 \\ 20 & 27 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 22 & 26 & 33 \\ 20 & 25 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 22 & 30 & 37 \\ 20 & 29 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22 & 21 & 28 \\ 20 & 20 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 22 & 32 & 39 \\ 20 & 31 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 28 & 44 & 19 \\ 25 & 61 & 14 \\ 35 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 19 \\ 25 & 61 & 12 \\ 33 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 40 & 19 \\ 25 & 61 & 10 \\ 31 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 47 & 19 \\ 25 & 61 & 17 \\ 38 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 45 & 19 \\ 25 & 61 & 15 \\ 36 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 51 & 19 \\ 25 & 61 & 21 \\ 42 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 45 & 19 \\ 25 & 61 & 15 \\ 36 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 19 \\ 25 & 61 & 12 \\ 33 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 40 & 19 \\ 25 & 61 & 10 \\ 31 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 47 & 19 \\ 25 & 61 & 17 \\ 38 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 49 & 19 \\ 25 & 61 & 19 \\ 40 & 75 & 28 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 51 & 19 \\ 25 & 61 & 21 \\ 42 & 75 & 28 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 47 & 23 \\ 30 & 57 & 22 \\ 42 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 44 & 23 \\ 30 & 57 & 19 \\ 39 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 42 & 23 \\ 30 & 57 & 17 \\ 37 & 75 & 33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 49 & 23 \\ 30 & 57 & 24 \\ 44 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 51 & 23 \\ 30 & 57 & 26 \\ 46 & 75 & 33 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 53 & 23 \\ 30 & 57 & 28 \\ 48 & 75 & 33 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 53 & 21 \\ 29 & 63 & 18 \\ 37 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 51 & 21 \\ 29 & 63 & 16 \\ 35 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 49 & 21 \\ 29 & 63 & 14 \\ 33 & 78 & 27 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 56 & 21 \\ 29 & 63 & 21 \\ 40 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 54 & 21 \\ 29 & 63 & 19 \\ 38 & 78 & 27 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 60 & 21 \\ 29 & 63 & 25 \\ 44 & 78 & 27 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 119 & 204 & 91 \\ 121 & 243 & 84 \\ 162 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 119 & 202 & 91 \\ 121 & 243 & 82 \\ 160 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 119 & 200 & 91 \\ 121 & 243 & 80 \\ 158 & 309 & 123 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 119 & 205 & 91 \\ 121 & 243 & 85 \\ 163 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 119 & 209 & 91 \\ 121 & 243 & 89 \\ 167 & 309 & 123 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 119 & 211 & 91 \\ 121 & 243 & 91 \\ 169 & 309 & 123 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 119 & 197 & 93 \\ 122 & 237 & 87 \\ 166 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 119 & 198 & 93 \\ 122 & 237 & 88 \\ 167 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 119 & 195 & 93 \\ 122 & 237 & 85 \\ 164 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 119 & 202 & 93 \\ 122 & 237 & 92 \\ 171 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 119 & 193 & 93 \\ 122 & 237 & 83 \\ 162 & 306 & 129 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 119 & 204 & 93 \\ 122 & 237 & 94 \\ 173 & 306 & 129 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 119 & 204 & 91 \\ 121 & 243 & 84 \\ 162 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 119 & 207 & 91 \\ 121 & 243 & 87 \\ 165 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 119 & 202 & 91 \\ 121 & 243 & 82 \\ 160 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 119 & 209 & 91 \\ 121 & 243 & 89 \\ 167 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 119 & 205 & 91 \\ 121 & 243 & 85 \\ 163 & 309 & 123 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 119 & 211 & 91 \\ 121 & 243 & 91 \\ 169 & 309 & 123 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 59 & 20 & -5 & 0 \\ -156 & -53 & 15 & 0 \\ -74 & -28 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-7)\,(x-4)^2$
2) $(x-11)\,(x-9)\,(x-6)^2$
3) $(x-6)\,(x-4)\,(x-1)^2$
4) $(x-13)\,(x-11)\,(x-8)^2$
5) $(x-4)\,(x-2)\,(x+1)^2$
6) $(x-15)\,(x-13)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,2,-2,32),(1,-2,2,16)\}$
2) $\{(1,-2,2,64),(2,-4,4,-16)\}$
3) $\{(-1,3,1,32),(1,-3,-1,16)\}$
4) $\{(-4,8,-8,-112),(7,-14,14,-128)\}$
5) $\{(-11,22,-22,16),(-1,2,-2,-352)\}$
6) $\{(-23,46,-46,-320),(-10,20,-20,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -3 & -2 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -4 & 2 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ -14 & 1 & -12 & -7 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -10 & 1 & -3 & -4 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ -21 & 1 & -25 & -19 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 144, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 7\,i+3 \\ 2\,i & 7\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 7\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -11\,i-23 & -15\,i-71 \\ -18\,i-6 & -24\,i-21 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -11\,i-20 & -15\,i-71 \\ -18\,i-6 & -24\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -11\,i-22 & -15\,i-71 \\ -18\,i-6 & -24\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -11\,i-18 & -15\,i-71 \\ -18\,i-6 & -24\,i-16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -11\,i-27 & -15\,i-71 \\ -18\,i-6 & -24\,i-25 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -11\,i-16 & -15\,i-71 \\ -18\,i-6 & -24\,i-14 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+15 & 4\,i+28 \\ 8 & 2\,i+23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+15 & 4\,i+28 \\ 8 & 4\,i+23 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 15-i & 4\,i+28 \\ 8 & 23-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+15 & 4\,i+28 \\ 8 & 6\,i+23 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 15-3\,i & 4\,i+28 \\ 8 & 23-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+15 & 4\,i+28 \\ 8 & 8\,i+23 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-16 & -78\,i-64 \\ -22\,i-8 & -56\,i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-16 & -78\,i-64 \\ -22\,i-8 & -53\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-16 & -78\,i-64 \\ -22\,i-8 & -58\,i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-16 & -78\,i-64 \\ -22\,i-8 & -51\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-16 & -78\,i-64 \\ -22\,i-8 & -60\,i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-16 & -78\,i-64 \\ -22\,i-8 & -55\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{119\,i}{125} - \frac{33}{125} & \frac{79}{125} - \frac{3\,i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{123\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{256\,i}{125} - \frac{33}{125} & \frac{79}{125} - \frac{3\,i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{369\,i}{125} - \frac{33}{125} & \frac{79}{125} - \frac{3\,i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{373\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{506\,i}{125} - \frac{33}{125} & \frac{79}{125} - \frac{3\,i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{125} - \frac{33}{125} & \frac{79}{125} - \frac{3\,i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{756\,i}{125} - \frac{33}{125} & \frac{79}{125} - \frac{3\,i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{125} - \frac{237}{125} & \frac{334\,i}{125} + \frac{38}{125} \\ \frac{158}{125} - \frac{6\,i}{125} & \frac{58}{125} - \frac{56\,i}{125} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{384\,i}{125} - \frac{237}{125} & \frac{334\,i}{125} + \frac{38}{125} \\ \frac{158}{125} - \frac{6\,i}{125} & \frac{319\,i}{125} + \frac{58}{125} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{241\,i}{125} - \frac{237}{125} & \frac{334\,i}{125} + \frac{38}{125} \\ \frac{158}{125} - \frac{6\,i}{125} & \frac{58}{125} - \frac{306\,i}{125} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{634\,i}{125} - \frac{237}{125} & \frac{334\,i}{125} + \frac{38}{125} \\ \frac{158}{125} - \frac{6\,i}{125} & \frac{569\,i}{125} + \frac{58}{125} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{134\,i}{125} - \frac{237}{125} & \frac{334\,i}{125} + \frac{38}{125} \\ \frac{158}{125} - \frac{6\,i}{125} & \frac{69\,i}{125} + \frac{58}{125} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{884\,i}{125} - \frac{237}{125} & \frac{334\,i}{125} + \frac{38}{125} \\ \frac{158}{125} - \frac{6\,i}{125} & \frac{819\,i}{125} + \frac{58}{125} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \\ 2 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 2 \\ 3 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & 56 \\ 16 & 29 \\ 52 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 27 & 56 \\ 19 & 32 \\ 55 & 49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 27 & 56 \\ 17 & 30 \\ 53 & 49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 27 & 56 \\ 21 & 34 \\ 57 & 49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 27 & 56 \\ 12 & 25 \\ 48 & 49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 27 & 56 \\ 23 & 36 \\ 59 & 49 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & 16 & 52 \\ 56 & 29 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 27 & 19 & 55 \\ 56 & 32 & 49 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 27 & 14 & 50 \\ 56 & 27 & 49 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 27 & 17 & 53 \\ 56 & 30 & 49 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 27 & 12 & 48 \\ 56 & 25 & 49 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 27 & 23 & 59 \\ 56 & 36 & 49 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}76 & 68 & 50\\ 41 & 45 & 22\\ 74 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}76 & 65 & 50\\ 41 & 45 & 19\\ 71 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}76 & 63 & 50\\ 41 & 45 & 17\\ 69 & 186 & 84\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}76 & 70 & 50\\ 41 & 45 & 24\\ 76 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}76 & 72 & 50\\ 41 & 45 & 26\\ 78 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}76 & 74 & 50\\ 41 & 45 & 28\\ 80 & 186 & 84\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}76 & 67 & 50\\ 41 & 45 & 21\\ 73 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}76 & 68 & 50\\ 41 & 45 & 22\\ 74 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}76 & 63 & 50\\ 41 & 45 & 17\\ 69 & 186 & 84\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}76 & 70 & 50\\ 41 & 45 & 24\\ 76 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}76 & 72 & 50\\ 41 & 45 & 26\\ 78 & 186 & 84\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}76 & 74 & 50\\ 41 & 45 & 28\\ 80 & 186 & 84\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}73 & 75 & 56\\ 43 & 44 & 27\\ 92 & 181 & 92\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}73 & 73 & 56\\ 43 & 44 & 25\\ 90 & 181 & 92\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}73 & 76 & 56\\ 43 & 44 & 28\\ 93 & 181 & 92\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}73 & 78 & 56\\ 43 & 44 & 30\\ 95 & 181 & 92\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}73 & 80 & 56\\ 43 & 44 & 32\\ 97 & 181 & 92\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}73 & 82 & 56\\ 43 & 44 & 34\\ 99 & 181 & 92\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}73 & 83 & 55\\ 47 & 56 & 30\\ 81 & 178 & 80\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}73 & 81 & 55\\ 47 & 56 & 28\\ 79 & 178 & 80\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}73 & 79 & 55\\ 47 & 56 & 26\\ 77 & 178 & 80\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}73 & 86 & 55\\ 47 & 56 & 33\\ 84 & 178 & 80\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}73 & 88 & 55\\ 47 & 56 & 35\\ 86 & 178 & 80\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}73 & 84 & 55\\ 47 & 56 & 31\\ 82 & 178 & 80\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}295 & 322 & 225\\ 183 & 203 & 120\\ 352 & 721 & 347\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}295 & 320 & 225\\ 183 & 203 & 118\\ 350 & 721 & 347\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}295 & 318 & 225\\ 183 & 203 & 116\\ 348 & 721 & 347\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}295 & 323 & 225\\ 183 & 203 & 121\\ 353 & 721 & 347\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}295 & 327 & 225\\ 183 & 203 & 125\\ 357 & 721 & 347\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}295 & 329 & 225\\ 183 & 203 & 127\\ 359 & 721 & 347\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 295 & 314 & 226 \\ 179 & 191 & 117 \\ 363 & 724 & 359 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 315 & 226 \\ 179 & 191 & 118 \\ 364 & 724 & 359 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 312 & 226 \\ 179 & 191 & 115 \\ 361 & 724 & 359 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 319 & 226 \\ 179 & 191 & 122 \\ 368 & 724 & 359 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 310 & 226 \\ 179 & 191 & 113 \\ 359 & 724 & 359 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 321 & 226 \\ 179 & 191 & 124 \\ 370 & 724 & 359 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 295 & 322 & 225 \\ 183 & 203 & 120 \\ 352 & 721 & 347 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 295 & 325 & 225 \\ 183 & 203 & 123 \\ 355 & 721 & 347 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 295 & 323 & 225 \\ 183 & 203 & 121 \\ 353 & 721 & 347 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 295 & 327 & 225 \\ 183 & 203 & 125 \\ 357 & 721 & 347 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 295 & 318 & 225 \\ 183 & 203 & 116 \\ 348 & 721 & 347 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 295 & 329 & 225 \\ 183 & 203 & 127 \\ 359 & 721 & 347 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 78 & 40 & -5 & 0 \\ -136 & -70 & 10 & 0 \\ -178 & -104 & 23 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-10)\,(x-8)^2$
2) $(x-15)\,(x-12)\,(x-10)^2$
3) $(x-10)\,(x-7)\,(x-5)^2$
4) $(x-17)\,(x-14)\,(x-12)^2$
5) $(x-8)\,(x-5)\,(x-3)^2$
6) $(x-19)\,(x-16)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-5,128),(1,-1,5,64)\}$
2) $\{(1,-1,5,256),(2,-2,10,-64)\}$
3) $\{(-1,2,2,128),(1,-2,-2,64)\}$
4) $\{(-4,4,-20,-448),(7,-7,35,-512)\}$
5) $\{(-11,11,-55,64),(-1,1,-5,-1408)\}$
6) $\{(-23,23,-115,-1280),(-10,10,-50,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -6 & -5 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 145, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 6\,i+3 \\ 7\,i & 6\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 6\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -55\,i-106 & -27\,i-141 \\ -91\,i-91 & -35\,i-134 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -55\,i-103 & -27\,i-141 \\ -91\,i-91 & -35\,i-131 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -55\,i-108 & -27\,i-141 \\ -91\,i-91 & -35\,i-136 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -55\,i-105 & -27\,i-141 \\ -91\,i-91 & -35\,i-133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -55\,i-110 & -27\,i-141 \\ -91\,i-91 & -35\,i-138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -55\,i-99 & -27\,i-141 \\ -91\,i-91 & -35\,i-127 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,i+43 & 4\,i+24 \\ 28 & 6\,i+51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+43 & 4\,i+24 \\ 28 & 9\,i+51 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7\,i+43 & 4\,i+24 \\ 28 & 7\,i+51 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+43 & 4\,i+24 \\ 28 & 11\,i+51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+43 & 4\,i+24 \\ 28 & 2\,i+51 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+43 & 4\,i+24 \\ 28 & 13\,i+51 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -98\,i-75 & -132\,i-85 \\ -105\,i-98 & -123\,i-28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -96\,i-75 & -132\,i-85 \\ -105\,i-98 & -121\,i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -101\,i-75 & -132\,i-85 \\ -105\,i-98 & -126\,i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -94\,i-75 & -132\,i-85 \\ -105\,i-98 & -119\,i-28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -103\,i-75 & -132\,i-85 \\ -105\,i-98 & -128\,i-28 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -92\,i-75 & -132\,i-85 \\ -105\,i-98 & -117\,i-28 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1549\,i}{1570} - \frac{117}{1570} & \frac{241}{1570} - \frac{3\,i}{1570} \\ \frac{273}{1570} - \frac{49\,i}{1570} & -\frac{1563\,i}{1570} - \frac{39}{1570} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3161\,i}{1570} - \frac{117}{1570} & \frac{241}{1570} - \frac{3\,i}{1570} \\ \frac{273}{1570} - \frac{49\,i}{1570} & \frac{3147\,i}{1570} - \frac{39}{1570} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{4689\,i}{1570} - \frac{117}{1570} & \frac{241}{1570} - \frac{3\,i}{1570} \\ \frac{273}{1570} - \frac{49\,i}{1570} & -\frac{4703\,i}{1570} - \frac{39}{1570} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{1570} - \frac{117}{1570} & \frac{241}{1570} - \frac{3\,i}{1570} \\ \frac{273}{1570} - \frac{49\,i}{1570} & \frac{7\,i}{1570} - \frac{39}{1570} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{7829\,i}{1570} - \frac{117}{1570} & \frac{241}{1570} - \frac{3\,i}{1570} \\ \frac{273}{1570} - \frac{49\,i}{1570} & -\frac{7843\,i}{1570} - \frac{39}{1570} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{9441\,i}{1570} - \frac{117}{1570} & \frac{241}{1570} - \frac{3\,i}{1570} \\ \frac{273}{1570} - \frac{49\,i}{1570} & \frac{9427\,i}{1570} - \frac{39}{1570} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{288\,i}{785} - \frac{414}{785} & \frac{393\,i}{785} + \frac{614}{785} \\ \frac{672\,i}{785} + \frac{966}{785} & \frac{399}{785} - \frac{132\,i}{785} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2067\,i}{785} - \frac{414}{785} & \frac{393\,i}{785} + \frac{614}{785} \\ \frac{672\,i}{785} + \frac{966}{785} & \frac{2223\,i}{785} + \frac{399}{785} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{497\,i}{785} - \frac{414}{785} & \frac{393\,i}{785} + \frac{614}{785} \\ \frac{672\,i}{785} + \frac{966}{785} & \frac{653\,i}{785} + \frac{399}{785} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3637\,i}{785} - \frac{414}{785} & \frac{393\,i}{785} + \frac{614}{785} \\ \frac{672\,i}{785} + \frac{966}{785} & \frac{3793\,i}{785} + \frac{399}{785} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{3428\,i}{785} - \frac{414}{785} & \frac{393\,i}{785} + \frac{614}{785} \\ \frac{672\,i}{785} + \frac{966}{785} & \frac{399}{785} - \frac{3272\,i}{785} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5207\,i}{785} - \frac{414}{785} & \frac{393\,i}{785} + \frac{614}{785} \\ \frac{672\,i}{785} + \frac{966}{785} & \frac{5363\,i}{785} + \frac{399}{785} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 \\ 3 & 14 & 6 \\ 7 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 7 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 4 \\ 4 & 15 & 7 \\ 8 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 100 & 103 \\ 136 & 151 \\ 150 & 162 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 100 & 103 \\ 139 & 154 \\ 153 & 162 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 100 & 103 \\ 134 & 149 \\ 148 & 162 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 100 & 103 \\ 137 & 152 \\ 151 & 162 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 100 & 103 \\ 132 & 147 \\ 146 & 162 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 100 & 103 \\ 143 & 158 \\ 157 & 162 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 100 & 136 & 150 \\ 103 & 151 & 162 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 100 & 139 & 153 \\ 103 & 154 & 162 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 100 & 137 & 151 \\ 103 & 152 & 162 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 100 & 141 & 155 \\ 103 & 156 & 162 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 100 & 132 & 146 \\ 103 & 147 & 162 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 100 & 143 & 157 \\ 103 & 158 & 162 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 91 & 190 & 84 \\ 108 & 318 & 141 \\ 134 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 187 & 84 \\ 108 & 318 & 138 \\ 131 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 185 & 84 \\ 108 & 318 & 136 \\ 129 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 192 & 84 \\ 108 & 318 & 143 \\ 136 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 194 & 84 \\ 108 & 318 & 145 \\ 138 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 196 & 84 \\ 108 & 318 & 147 \\ 140 & 313 & 142 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 91 & 189 & 84 \\ 108 & 318 & 140 \\ 133 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 91 & 187 & 84 \\ 108 & 318 & 138 \\ 131 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 91 & 185 & 84 \\ 108 & 318 & 136 \\ 129 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 91 & 190 & 84 \\ 108 & 318 & 141 \\ 134 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 91 & 194 & 84 \\ 108 & 318 & 145 \\ 138 & 313 & 142 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 91 & 196 & 84 \\ 108 & 318 & 147 \\ 140 & 313 & 142 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 191 & 94 \\ 125 & 312 & 151 \\ 144 & 314 & 154 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 94 & 189 & 94 \\ 125 & 312 & 149 \\ 142 & 314 & 154 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 94 & 187 & 94 \\ 125 & 312 & 147 \\ 140 & 314 & 154 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 94 & 194 & 94 \\ 125 & 312 & 154 \\ 147 & 314 & 154 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 94 & 196 & 94 \\ 125 & 312 & 156 \\ 149 & 314 & 154 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 94 & 192 & 94 \\ 125 & 312 & 152 \\ 145 & 314 & 154 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 208 & 93 \\ 118 & 322 & 143 \\ 135 & 322 & 144 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 94 & 206 & 93 \\ 118 & 322 & 141 \\ 133 & 322 & 144 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 94 & 204 & 93 \\ 118 & 322 & 139 \\ 131 & 322 & 144 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 94 & 211 & 93 \\ 118 & 322 & 146 \\ 138 & 322 & 144 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 94 & 209 & 93 \\ 118 & 322 & 144 \\ 136 & 322 & 144 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 94 & 215 & 93 \\ 118 & 322 & 150 \\ 142 & 322 & 144 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 804 & 377 \\ 489 & 1271 & 594 \\ 564 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 802 & 377 \\ 489 & 1271 & 592 \\ 562 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 800 & 377 \\ 489 & 1271 & 590 \\ 560 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 807 & 377 \\ 489 & 1271 & 597 \\ 567 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 805 & 377 \\ 489 & 1271 & 595 \\ 565 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 811 & 377 \\ 489 & 1271 & 601 \\ 571 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 379 & 787 & 378 \\ 496 & 1261 & 602 \\ 573 & 1267 & 609 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 790 & 378 \\ 496 & 1261 & 605 \\ 576 & 1267 & 609 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 785 & 378 \\ 496 & 1261 & 600 \\ 571 & 1267 & 609 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 792 & 378 \\ 496 & 1261 & 607 \\ 578 & 1267 & 609 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 783 & 378 \\ 496 & 1261 & 598 \\ 569 & 1267 & 609 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 788 & 378 \\ 496 & 1261 & 603 \\ 574 & 1267 & 609 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 804 & 377 \\ 489 & 1271 & 594 \\ 564 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 807 & 377 \\ 489 & 1271 & 597 \\ 567 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 805 & 377 \\ 489 & 1271 & 595 \\ 565 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 809 & 377 \\ 489 & 1271 & 599 \\ 569 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 800 & 377 \\ 489 & 1271 & 590 \\ 560 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 811 & 377 \\ 489 & 1271 & 601 \\ 571 & 1275 & 599 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 477 & 70 & -10 & 0 \\ -3241 & -476 & 70 & 0 \\ -1067 & -161 & 37 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-14)\,(x-7)^2$
2) $(x-19)\,(x-16)\,(x-9)^2$
3) $(x-14)\,(x-11)\,(x-4)^2$
4) $(x-21)\,(x-18)\,(x-11)^2$
5) $(x-12)\,(x-9)\,(x-2)^2$
6) $(x-23)\,(x-20)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,-4,98),(1,-6,4,49)\}$
2) $\{(1,-6,4,196),(2,-12,8,-49)\}$
3) $\{(1,-6,4,-245),(5,-30,20,98)\}$
4) $\{(-1,7,2,98),(1,-7,-2,49)\}$
5) $\{(-11,66,-44,49),(-1,6,-4,-1078)\}$
6) $\{(-23,138,-92,-980),(-10,60,-40,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 3 & 2 & -5 & -4 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 2 & -7 & 3 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ -27 & 2 & -24 & -15 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ -1 & 2 & 0 & -9 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ -19 & 2 & -7 & -8 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ -42 & 2 & -49 & -39 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 146, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+5 & 5\,i+6 \\ 3\,i & 5\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 5\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -14\,i-40 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-31 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -14\,i-37 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -14\,i-42 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-33 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -14\,i-35 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-26 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -14\,i-39 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -14\,i-33 & -2\,i-64 \\ -24\,i-15 & -21\,i-24 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 2\,i+51 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 5\,i+51 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 3\,i+51 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 7\,i+51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16-2\,i & 7\,i+35 \\ 21 & 51-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 7\,i+35 \\ 21 & 9\,i+51 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -79\,i-30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -76\,i-30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -78\,i-30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -74\,i-30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -83\,i-30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-31 & -97\,i-77 \\ -30\,i-18 & -72\,i-30 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{4\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{8}{15} - \frac{i}{15} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{29\,i}{30} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{8}{15} - \frac{i}{15} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{i}{30} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{8}{15} - \frac{i}{15} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{89\,i}{30} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{8}{15} - \frac{i}{15} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{121\,i}{30} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{24\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{8}{15} - \frac{i}{15} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{149\,i}{30} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5} - \frac{3}{5} & \frac{8}{15} - \frac{i}{15} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{181\,i}{30} - \frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{5} - \frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3} - \frac{8}{3} \\ \frac{i}{10} + \frac{17}{10} & \frac{i}{2} + \frac{11}{6} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{5} - \frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3} - \frac{8}{3} \\ \frac{i}{10} + \frac{17}{10} & \frac{5\,i}{2} + \frac{11}{6} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5} - \frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3} - \frac{8}{3} \\ \frac{i}{10} + \frac{17}{10} & \frac{11}{6} - \frac{5\,i}{2} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5} - \frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3} - \frac{8}{3} \\ \frac{i}{10} + \frac{17}{10} & \frac{9\,i}{2} + \frac{11}{6} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{5} - \frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3} - \frac{8}{3} \\ \frac{i}{10} + \frac{17}{10} & \frac{11}{6} - \frac{9\,i}{2} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5} - \frac{17}{5} & \frac{2\,i}{3} - \frac{8}{3} \\ \frac{i}{10} + \frac{17}{10} & \frac{13\,i}{2} + \frac{11}{6} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 6 \\ 6 & 6 & 2 \\ 3 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 7 \\ 7 & 7 & 3 \\ 4 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 47 & 51 \\ 68 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 50 & 54 \\ 71 & 55 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 45 & 49 \\ 66 & 55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 52 & 56 \\ 73 & 55 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 43 & 47 \\ 64 & 55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 60 & 46 \\ 48 & 52 \\ 69 & 55 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 60 & 47 & 68 \\ 46 & 51 & 55 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 60 & 50 & 71 \\ 46 & 54 & 55 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 60 & 45 & 66 \\ 46 & 49 & 55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 60 & 52 & 73 \\ 46 & 56 & 55 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 60 & 48 & 69 \\ 46 & 52 & 55 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 60 & 54 & 75 \\ 46 & 58 & 55 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}72 & 98 & 78\\ 84 & 87 & 61\\ 95 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}72 & 96 & 78\\ 84 & 87 & 59\\ 93 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}72 & 99 & 78\\ 84 & 87 & 62\\ 96 & 139 & 74\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}72 & 101 & 78\\ 84 & 87 & 64\\ 98 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}72 & 103 & 78\\ 84 & 87 & 66\\ 100 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}72 & 105 & 78\\ 84 & 87 & 68\\ 102 & 139 & 74\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}72 & 98 & 78\\ 84 & 87 & 61\\ 95 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}72 & 96 & 78\\ 84 & 87 & 59\\ 93 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}72 & 99 & 78\\ 84 & 87 & 62\\ 96 & 139 & 74\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}72 & 101 & 78\\ 84 & 87 & 64\\ 98 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}72 & 103 & 78\\ 84 & 87 & 66\\ 100 & 139 & 74\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}72 & 105 & 78\\ 84 & 87 & 68\\ 102 & 139 & 74\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}75 & 106 & 80\\ 86 & 88 & 71\\ 107 & 137 & 81\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}75 & 104 & 80\\ 86 & 88 & 69\\ 105 & 137 & 81\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}75 & 102 & 80\\ 86 & 88 & 67\\ 103 & 137 & 81\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}75 & 107 & 80\\ 86 & 88 & 72\\ 108 & 137 & 81\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}75 & 111 & 80\\ 86 & 88 & 76\\ 112 & 137 & 81\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}75 & 113 & 80\\ 86 & 88 & 78\\ 114 & 137 & 81\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}75 & 111 & 79\\ 86 & 93 & 70\\ 103 & 138 & 76\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}75 & 109 & 79\\ 86 & 93 & 68\\ 101 & 138 & 76\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}75 & 112 & 79\\ 86 & 93 & 71\\ 104 & 138 & 76\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}75 & 114 & 79\\ 86 & 93 & 73\\ 106 & 138 & 76\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}75 & 116 & 79\\ 86 & 93 & 75\\ 108 & 138 & 76\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}75 & 118 & 79\\ 86 & 93 & 77\\ 110 & 138 & 76\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}303 & 440 & 321\\ 347 & 365 & 288\\ 426 & 553 & 317\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}303 & 438 & 321\\ 347 & 365 & 286\\ 424 & 553 & 317\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}303 & 436 & 321\\ 347 & 365 & 284\\ 422 & 553 & 317\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}303 & 441 & 321\\ 347 & 365 & 289\\ 427 & 553 & 317\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}303 & 445 & 321\\ 347 & 365 & 293\\ 431 & 553 & 317\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}303 & 447 & 321\\ 347 & 365 & 295\\ 433 & 553 & 317\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 303 & 435 & 322 \\ 347 & 360 & 289 \\ 430 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 303 & 438 & 322 \\ 347 & 360 & 292 \\ 433 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 303 & 433 & 322 \\ 347 & 360 & 287 \\ 428 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 303 & 440 & 322 \\ 347 & 360 & 294 \\ 435 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 303 & 436 & 322 \\ 347 & 360 & 290 \\ 431 & 552 & 322 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 303 & 442 & 322 \\ 347 & 360 & 296 \\ 437 & 552 & 322 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 303 & 440 & 321 \\ 347 & 365 & 288 \\ 426 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 303 & 443 & 321 \\ 347 & 365 & 291 \\ 429 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 303 & 438 & 321 \\ 347 & 365 & 286 \\ 424 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 303 & 445 & 321 \\ 347 & 365 & 293 \\ 431 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 303 & 441 & 321 \\ 347 & 365 & 289 \\ 427 & 553 & 317 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 303 & 447 & 321 \\ 347 & 365 & 295 \\ 433 & 553 & 317 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 123 & 54 & -9 & 0 \\ -342 & -153 & 27 & 0 \\ -648 & -306 & 60 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-8)\,(x-5)^2$
2) $(x-15)\,(x-9)\,(x-6)^2$
3) $(x-12)\,(x-6)\,(x-3)^2$
4) $(x-19)\,(x-13)\,(x-10)^2$
5) $(x-10)\,(x-4)\,(x-1)^2$
6) $(x-21)\,(x-15)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,5,72)\,,(1,-3,-5,36)\}$
2) $\{(1,-2,0,144)\,,(2,-4,0,-36)\}$
3) $\{(1,-2,0,-180)\,,(5,-10,0,72)\}$
4) $\{(-4,8,0,-252)\,,(7,-14,0,-288)\}$
5) $\{(-11,22,0,36)\,,(-1,2,0,-792)\}$
6) $\{(-23,46,0,-720)\,,(-10,20,0,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 6 & 5 & -1 & 0 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 5 & 5 & 21 & 9 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 44 & 5 & 50 & 61 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 6 & 5 & 10 & -1 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 14 & 5 & 31 & 30 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & -6 & 6 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 147, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 7\,i+4 & 4\,i+6 \\ 7\,i & 4\,i+7 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 7\,i+6 & 4\,i+6 \\ 7\,i & 7\,i+7 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -53\,i-113 & 10\,i-128 \\ -77\,i-91 & -7\,i-120 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -53\,i-110 & 10\,i-128 \\ -77\,i-91 & -7\,i-117 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -53\,i-115 & 10\,i-128 \\ -77\,i-91 & -7\,i-122 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -53\,i-112 & 10\,i-128 \\ -77\,i-91 & -7\,i-119 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-117 & 10\,i-128 \\ -77\,i-91 & -7\,i-124 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -53\,i-106 & 10\,i-128 \\ -77\,i-91 & -7\,i-113 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,i+29 & 7\,i+28 \\ 49 & 7\,i+64 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 9\,i+29 & 7\,i+28 \\ 49 & 9\,i+64 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 4\,i+29 & 7\,i+28 \\ 49 & 4\,i+64 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 11\,i+29 & 7\,i+28 \\ 49 & 11\,i+64 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+29 & 7\,i+28 \\ 49 & 2\,i+64 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i+29 & 7\,i+28 \\ 49 & 13\,i+64 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -71\,i-94 & -114\,i-98 \\ -91\,i-98 & -123\,i-70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -68\,i-94 & -114\,i-98 \\ -91\,i-98 & -120\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -73\,i-94 & -114\,i-98 \\ -91\,i-98 & -125\,i-70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -66\,i-94 & -114\,i-98 \\ -91\,i-98 & -118\,i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -75\,i-94 & -114\,i-98 \\ -91\,i-98 & -127\,i-70 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -70\,i-94 & -114\,i-98 \\ -91\,i-98 & -122\,i-70 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{491\,i}{533} - \frac{132}{533} & \frac{95}{533} - \frac{6\,i}{533} \\ \frac{154}{533} - \frac{49\,i}{533} & -\frac{526\,i}{533} - \frac{22}{533} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{1108\,i}{533} - \frac{132}{533} & \frac{95}{533} - \frac{6\,i}{533} \\ \frac{154}{533} - \frac{49\,i}{533} & \frac{1073\,i}{533} - \frac{22}{533} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1557\,i}{533} - \frac{132}{533} & \frac{95}{533} - \frac{6\,i}{533} \\ \frac{154}{533} - \frac{49\,i}{533} & -\frac{1592\,i}{533} - \frac{22}{533} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{533} - \frac{132}{533} & \frac{95}{533} - \frac{6\,i}{533} \\ \frac{154}{533} - \frac{49\,i}{533} & \frac{7\,i}{533} - \frac{22}{533} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{2623\,i}{533} - \frac{132}{533} & \frac{95}{533} - \frac{6\,i}{533} \\ \frac{154}{533} - \frac{49\,i}{533} & -\frac{2658\,i}{533} - \frac{22}{533} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3240\,i}{533} - \frac{132}{533} & \frac{95}{533} - \frac{6\,i}{533} \\ \frac{154}{533} - \frac{49\,i}{533} & \frac{3205\,i}{533} - \frac{22}{533} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{48\,i}{41} - \frac{60}{41} & \frac{62\,i}{533} - \frac{271}{533} \\ \frac{56\,i}{41} + \frac{70}{41} & \frac{938}{533} - \frac{250\,i}{533} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{75\,i}{41} - \frac{60}{41} & \frac{62\,i}{533} - \frac{271}{533} \\ \frac{56\,i}{41} + \frac{70}{41} & \frac{1349\,i}{533} + \frac{938}{533} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{130\,i}{41} - \frac{60}{41} & \frac{62\,i}{533} - \frac{271}{533} \\ \frac{56\,i}{41} + \frac{70}{41} & \frac{938}{533} - \frac{1316\,i}{533} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{41} - \frac{60}{41} & \frac{62\,i}{533} - \frac{271}{533} \\ \frac{56\,i}{41} + \frac{70}{41} & \frac{2415\,i}{533} + \frac{938}{533} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{212\,i}{41} - \frac{60}{41} & \frac{62\,i}{533} - \frac{271}{533} \\ \frac{56\,i}{41} + \frac{70}{41} & \frac{938}{533} - \frac{2382\,i}{533} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{41} - \frac{60}{41} & \frac{62\,i}{533} - \frac{271}{533} \\ \frac{56\,i}{41} + \frac{70}{41} & \frac{283\,i}{533} + \frac{938}{533} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 6 \\ 6 & 14 & 6 \\ 7 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 7 & 7 \\ 6 & 6 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 7 & 15 & 7 \\ 8 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 113 & 101 \\ 176 & 158 \\ 129 & 108 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 113 & 101 \\ 178 & 160 \\ 131 & 108 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 113 & 101 \\ 173 & 155 \\ 126 & 108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 113 & 101 \\ 180 & 162 \\ 133 & 108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 113 & 101 \\ 171 & 153 \\ 124 & 108 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 113 & 101 \\ 182 & 164 \\ 135 & 108 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 113 & 175 & 128 \\ 101 & 157 & 108 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 113 & 176 & 129 \\ 101 & 158 & 108 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 113 & 173 & 126 \\ 101 & 155 & 108 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 113 & 180 & 133 \\ 101 & 162 & 108 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 113 & 171 & 124 \\ 101 & 153 & 108 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 113 & 182 & 135 \\ 101 & 164 & 108 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}109 & 187 & 102\\ 162 & 315 & 155\\ 117 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 185 & 102\\ 162 & 315 & 153\\ 115 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 183 & 102\\ 162 & 315 & 151\\ 113 & 209 & 115\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 188 & 102\\ 162 & 315 & 156\\ 118 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 192 & 102\\ 162 & 315 & 160\\ 122 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 194 & 102\\ 162 & 315 & 162\\ 124 & 209 & 115\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}109 & 187 & 102\\ 162 & 315 & 155\\ 117 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}109 & 185 & 102\\ 162 & 315 & 153\\ 115 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}109 & 188 & 102\\ 162 & 315 & 156\\ 118 & 209 & 115\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}109 & 190 & 102\\ 162 & 315 & 158\\ 120 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}109 & 192 & 102\\ 162 & 315 & 160\\ 122 & 209 & 115\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}109 & 194 & 102\\ 162 & 315 & 162\\ 124 & 209 & 115\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}117 & 190 & 107\\ 176 & 312 & 169\\ 122 & 212 & 125\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}117 & 188 & 107\\ 176 & 312 & 167\\ 120 & 212 & 125\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}117 & 191 & 107\\ 176 & 312 & 170\\ 123 & 212 & 125\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}117 & 193 & 107\\ 176 & 312 & 172\\ 125 & 212 & 125\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}117 & 195 & 107\\ 176 & 312 & 174\\ 127 & 212 & 125\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}117 & 197 & 107\\ 176 & 312 & 176\\ 129 & 212 & 125\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}117 & 202 & 106\\ 167 & 315 & 159\\ 120 & 222 & 122\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}117 & 203 & 106\\ 167 & 315 & 160\\ 121 & 222 & 122\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}117 & 198 & 106\\ 167 & 315 & 155\\ 116 & 222 & 122\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}117 & 205 & 106\\ 167 & 315 & 162\\ 123 & 222 & 122\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}117 & 207 & 106\\ 167 & 315 & 164\\ 125 & 222 & 122\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}117 & 209 & 106\\ 167 & 315 & 166\\ 127 & 222 & 122\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}471 & 790 & 429\\ 689 & 1257 & 662\\ 490 & 871 & 497\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}471 & 788 & 429\\ 689 & 1257 & 660\\ 488 & 871 & 497\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}471 & 786 & 429\\ 689 & 1257 & 658\\ 486 & 871 & 497\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}471 & 793 & 429\\ 689 & 1257 & 665\\ 493 & 871 & 497\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}471 & 791 & 429\\ 689 & 1257 & 663\\ 491 & 871 & 497\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}471 & 797 & 429\\ 689 & 1257 & 669\\ 497 & 871 & 497\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 471 & 778 & 430 \\ 698 & 1254 & 672 \\ 492 & 861 & 500 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 781 & 430 \\ 698 & 1254 & 675 \\ 495 & 861 & 500 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 776 & 430 \\ 698 & 1254 & 670 \\ 490 & 861 & 500 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 783 & 430 \\ 698 & 1254 & 677 \\ 497 & 861 & 500 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 774 & 430 \\ 698 & 1254 & 668 \\ 488 & 861 & 500 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 779 & 430 \\ 698 & 1254 & 673 \\ 493 & 861 & 500 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 471 & 790 & 429 \\ 689 & 1257 & 662 \\ 490 & 871 & 497 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 793 & 429 \\ 689 & 1257 & 665 \\ 493 & 871 & 497 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 788 & 429 \\ 689 & 1257 & 660 \\ 488 & 871 & 497 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 795 & 429 \\ 689 & 1257 & 667 \\ 495 & 871 & 497 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 786 & 429 \\ 689 & 1257 & 658 \\ 486 & 871 & 497 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 791 & 429 \\ 689 & 1257 & 663 \\ 491 & 871 & 497 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 395 & 65 & -13 & 0 \\ -2681 & -443 & 91 & 0 \\ -2095 & -355 & 83 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-11)\,(x-4)^2$
2) $(x-20)\,(x-14)\,(x-7)^2$
3) $(x-15)\,(x-9)\,(x-2)^2$
4) $(x-18)\,(x-12)\,(x-5)^2$
5) $(x-13)\,(x-7)\,x^2$
6) $(x-24)\,(x-18)\,(x-11)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,1,50)\,,(1,-6,-1,25)\}$
2) $\{(-1,7,5,50)\,,(1,-7,-5,25)\}$
3) $\{(1,-6,-1,-125)\,,(5,-30,-5,50)\}$
4) $\{(-4,24,4,-175)\,,(7,-42,-7,-200)\}$
5) $\{(-11,66,11,25)\,,(-1,6,1,-550)\}$
6) $\{(-23,138,23,-500)\,,(-10,60,10,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 7 & 7 & 6 & 6 \\ 6 & 5 & 0 & 1 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -1 & 7 \\ 0 & 5 & -5 & 6 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 129 & 7 & 136 & 144 \\ 55 & 5 & 61 & 71 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 13 & 7 & 20 & 12 \\ 7 & 5 & 11 & 1 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 57 & 7 & 72 & 72 \\ 20 & 5 & 36 & 35 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 273 & 7 & 272 & 280 \\ 126 & 5 & 121 & 132 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 148, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+6 & 6\,i+5 \\ 3\,i & 6\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+2 & 6\,i+2 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-39 & -9\,i-75 \\ -27\,i-15 & -27\,i-33 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -15\,i-37 & -9\,i-75 \\ -27\,i-15 & -27\,i-31 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-42 & -9\,i-75 \\ -27\,i-15 & -27\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -15\,i-35 & -9\,i-75 \\ -27\,i-15 & -27\,i-29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -15\,i-44 & -9\,i-75 \\ -27\,i-15 & -27\,i-38 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -15\,i-33 & -9\,i-75 \\ -27\,i-15 & -27\,i-27 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+19 & 6\,i+36 \\ 18 & 2\,i+43 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+19 & 6\,i+36 \\ 18 & 5\,i+43 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+19 & 6\,i+36 \\ 18 & 3\,i+43 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+19 & 6\,i+36 \\ 18 & 7\,i+43 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19-2\,i & 6\,i+36 \\ 18 & 43-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+19 & 6\,i+36 \\ 18 & 9\,i+43 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -43\,i-29 & -104\,i-77 \\ -33\,i-18 & -82\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-29 & -104\,i-77 \\ -33\,i-18 & -79\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-29 & -104\,i-77 \\ -33\,i-18 & -81\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-29 & -104\,i-77 \\ -33\,i-18 & -77\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -47\,i-29 & -104\,i-77 \\ -33\,i-18 & -86\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -36\,i-29 & -104\,i-77 \\ -33\,i-18 & -75\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{163\,i}{178} - \frac{65}{178} & \frac{81}{178} - \frac{5\,i}{178} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & -\frac{175\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{371\,i}{178} - \frac{65}{178} & \frac{81}{178} - \frac{5\,i}{178} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{359\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{519\,i}{178} - \frac{65}{178} & \frac{81}{178} - \frac{5\,i}{178} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & -\frac{531\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{727\,i}{178} - \frac{65}{178} & \frac{81}{178} - \frac{5\,i}{178} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{715\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{178} - \frac{65}{178} & \frac{81}{178} - \frac{5\,i}{178} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{3\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1083\,i}{178} - \frac{65}{178} & \frac{81}{178} - \frac{5\,i}{178} \\ \frac{39}{178} - \frac{9\,i}{178} & \frac{1071\,i}{178} - \frac{13}{178} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{20\,i}{89} - \frac{210}{89} & \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} \\ \frac{12\,i}{89} + \frac{126}{89} & \frac{96}{89} - \frac{29\,i}{89} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{247\,i}{89} - \frac{210}{89} & \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} \\ \frac{12\,i}{89} + \frac{126}{89} & \frac{238\,i}{89} + \frac{96}{89} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{198\,i}{89} - \frac{210}{89} & \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} \\ \frac{12\,i}{89} + \frac{126}{89} & \frac{96}{89} - \frac{207\,i}{89} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{69\,i}{89} - \frac{210}{89} & \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} \\ \frac{12\,i}{89} + \frac{126}{89} & \frac{60\,i}{89} + \frac{96}{89} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{376\,i}{89} - \frac{210}{89} & \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} \\ \frac{12\,i}{89} + \frac{126}{89} & \frac{96}{89} - \frac{385\,i}{89} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{603\,i}{89} - \frac{210}{89} & \frac{78\,i}{89} - \frac{71}{89} \\ \frac{12\,i}{89} + \frac{126}{89} & \frac{594\,i}{89} + \frac{96}{89} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 5 \\ 5 & 6 & 2 \\ 3 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 3 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 6 \\ 6 & 7 & 3 \\ 4 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 55 \\ 43 & 52 \\ 75 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 55 \\ 45 & 54 \\ 77 & 66 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 55 \\ 40 & 49 \\ 72 & 66 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 55 \\ 47 & 56 \\ 79 & 66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 55 \\ 38 & 47 \\ 70 & 66 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 55 \\ 49 & 58 \\ 81 & 66 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 42 & 74 \\ 55 & 51 & 66 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 43 & 75 \\ 55 & 52 & 66 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 40 & 72 \\ 55 & 49 & 66 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 47 & 79 \\ 55 & 56 & 66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 38 & 70 \\ 55 & 47 & 66 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 49 & 81 \\ 55 & 58 & 66 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 79 & 101 & 76 \\ 76 & 88 & 52 \\ 101 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 99 & 76 \\ 76 & 88 & 50 \\ 99 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 97 & 76 \\ 76 & 88 & 48 \\ 97 & 177 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 104 & 76 \\ 76 & 88 & 55 \\ 104 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 106 & 76 \\ 76 & 88 & 57 \\ 106 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 102 & 76 \\ 76 & 88 & 53 \\ 102 & 177 & 88 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 101 & 76 \\ 76 & 88 & 52 \\ 101 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 79 & 99 & 76 \\ 76 & 88 & 50 \\ 99 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 79 & 97 & 76 \\ 76 & 88 & 48 \\ 97 & 177 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 104 & 76 \\ 76 & 88 & 55 \\ 104 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 79 & 102 & 76 \\ 76 & 88 & 53 \\ 102 & 177 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 79 & 108 & 76 \\ 76 & 88 & 59 \\ 108 & 177 & 88 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 80 & 110 & 80 \\ 79 & 88 & 62 \\ 117 & 174 & 96 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 80 & 107 & 80 \\ 79 & 88 & 59 \\ 114 & 174 & 96 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 80 & 105 & 80 \\ 79 & 88 & 57 \\ 112 & 174 & 96 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 80 & 112 & 80 \\ 79 & 88 & 64 \\ 119 & 174 & 96 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 80 & 114 & 80 \\ 79 & 88 & 66 \\ 121 & 174 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 80 & 116 & 80 \\ 79 & 88 & 68 \\ 123 & 174 & 96 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 80 & 116 & 79 \\ 80 & 96 & 61 \\ 109 & 174 & 88 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 80 & 114 & 79 \\ 80 & 96 & 59 \\ 107 & 174 & 88 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 80 & 112 & 79 \\ 80 & 96 & 57 \\ 105 & 174 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 80 & 119 & 79 \\ 80 & 96 & 64 \\ 112 & 174 & 88 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 80 & 121 & 79 \\ 80 & 96 & 66 \\ 114 & 174 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 80 & 117 & 79 \\ 80 & 96 & 62 \\ 110 & 174 & 88 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 323 & 456 & 321 \\ 321 & 371 & 250 \\ 456 & 699 & 371 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 323 & 457 & 321 \\ 321 & 371 & 251 \\ 457 & 699 & 371 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 323 & 452 & 321 \\ 321 & 371 & 246 \\ 452 & 699 & 371 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 323 & 459 & 321 \\ 321 & 371 & 253 \\ 459 & 699 & 371 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 323 & 461 & 321 \\ 321 & 371 & 255 \\ 461 & 699 & 371 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 323 & 463 & 321 \\ 321 & 371 & 257 \\ 463 & 699 & 371 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 323 & 450 & 322 \\ 320 & 363 & 251 \\ 464 & 699 & 379 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 323 & 452 & 322 \\ 320 & 363 & 253 \\ 466 & 699 & 379 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 323 & 447 & 322 \\ 320 & 363 & 248 \\ 461 & 699 & 379 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 323 & 454 & 322 \\ 320 & 363 & 255 \\ 468 & 699 & 379 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 323 & 445 & 322 \\ 320 & 363 & 246 \\ 459 & 699 & 379 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 323 & 456 & 322 \\ 320 & 363 & 257 \\ 470 & 699 & 379 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 323 & 456 & 321 \\ 321 & 371 & 250 \\ 456 & 699 & 371 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 323 & 459 & 321 \\ 321 & 371 & 253 \\ 459 & 699 & 371 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 323 & 454 & 321 \\ 321 & 371 & 248 \\ 454 & 699 & 371 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 323 & 461 & 321 \\ 321 & 371 & 255 \\ 461 & 699 & 371 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 323 & 452 & 321 \\ 321 & 371 & 246 \\ 452 & 699 & 371 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 323 & 457 & 321 \\ 321 & 371 & 251 \\ 457 & 699 & 371 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 143 & 56 & -8 & 0 \\ -399 & -158 & 24 & 0 \\ -617 & -259 & 47 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-9)\,(x-6)^2$
2) $(x-17)\,(x-12)\,(x-9)^2$
3) $(x-12)\,(x-7)\,(x-4)^2$
4) $(x-19)\,(x-14)\,(x-11)^2$
5) $(x-15)\,(x-10)\,(x-7)^2$
6) $(x-21)\,(x-16)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,4,98)\,,(1,-3,-4,49)\}$
2) $\{(1,-2,2,196)\,,(2,-4,4,-49)\}$
3) $\{(1,-2,2,-245)\,,(5,-10,10,98)\}$
4) $\{(-4,8,-8,-343)\,,(7,-14,14,-392)\}$
5) $\{(-11,22,-22,49)\,,(-1,2,-2,-1078)\}$
6) $\{(-23,46,-46,-980)\,,(-10,20,-20,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & 5 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ -2 & 4 & 13 & 1 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 13 & 4 & 18 & 29 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 8 & 4 \\ 3 & 4 & 6 & -5 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ -1 & 4 & 15 & 14 \\ 245 & 0 & 245 & 294 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 42 & 4 & 35 & 47 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 149, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 3\,i+2 \\ 5\,i & 3\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+3 & 3\,i+3 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -31\,i-41 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -31\,i-38 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-53 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31\,i-40 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-55 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -31\,i-36 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -31\,i-45 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -31\,i-34 & -11\,i-49 \\ -40\,i-40 & -5\,i-49 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 4\,i+19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 5\,i+19 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 2\,i+19 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 9\,i+19 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16 & 3\,i+9 \\ 15 & 19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+16 & 3\,i+9 \\ 15 & 11\,i+19 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -41\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -47\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -38\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -44\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -43\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -49\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -40\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -46\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -45\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -51\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -34\,i-31 & -48\,i-18 \\ -50\,i-50 & -40\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{5\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{199\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{393\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{286\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & -\frac{577\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{393\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{781\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{480\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & -\frac{965\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{587\,i}{97} - \frac{13}{97} & \frac{22}{97} - \frac{i}{97} \\ \frac{65}{194} - \frac{25\,i}{194} & \frac{1169\,i}{194} - \frac{13}{194} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{60\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{131\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{254\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{519\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{231\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{125}{194} - \frac{451\,i}{194} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{448\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{907\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{425\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{125}{194} - \frac{839\,i}{194} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{642\,i}{97} - \frac{59}{97} & \frac{32\,i}{97} + \frac{72}{97} \\ \frac{185\,i}{194} + \frac{295}{194} & \frac{1295\,i}{194} + \frac{125}{194} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 3 \\ 5 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 4 \\ 6 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 66 & 65 \\ 61 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 68 & 67 \\ 63 & 54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 63 & 62 \\ 58 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 70 & 69 \\ 65 & 54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 61 & 60 \\ 56 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 40 \\ 72 & 71 \\ 67 & 54 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 65 & 60 \\ 40 & 64 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 68 & 63 \\ 40 & 67 & 54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 63 & 58 \\ 40 & 62 & 54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 70 & 65 \\ 40 & 69 & 54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 61 & 56 \\ 40 & 60 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 66 & 61 \\ 40 & 65 & 54 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}36 & 86 & 31\\ 45 & 149 & 48\\ 51 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}36 & 87 & 31\\ 45 & 149 & 49\\ 52 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}36 & 82 & 31\\ 45 & 149 & 44\\ 47 & 115 & 44\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}36 & 89 & 31\\ 45 & 149 & 51\\ 54 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}36 & 91 & 31\\ 45 & 149 & 53\\ 56 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}36 & 93 & 31\\ 45 & 149 & 55\\ 58 & 115 & 44\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}36 & 86 & 31\\ 45 & 149 & 48\\ 51 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}36 & 87 & 31\\ 45 & 149 & 49\\ 52 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}36 & 82 & 31\\ 45 & 149 & 44\\ 47 & 115 & 44\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}36 & 89 & 31\\ 45 & 149 & 51\\ 54 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}36 & 91 & 31\\ 45 & 149 & 53\\ 56 & 115 & 44\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}36 & 93 & 31\\ 45 & 149 & 55\\ 58 & 115 & 44\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}39 & 86 & 37\\ 56 & 143 & 57\\ 55 & 117 & 51\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}39 & 84 & 37\\ 56 & 143 & 55\\ 53 & 117 & 51\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}39 & 82 & 37\\ 56 & 143 & 53\\ 51 & 117 & 51\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}39 & 89 & 37\\ 56 & 143 & 60\\ 58 & 117 & 51\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}39 & 87 & 37\\ 56 & 143 & 58\\ 56 & 117 & 51\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}39 & 93 & 37\\ 56 & 143 & 64\\ 62 & 117 & 51\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}39 & 97 & 35\\ 51 & 149 & 50\\ 51 & 124 & 45\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}39 & 95 & 35\\ 51 & 149 & 48\\ 49 & 124 & 45\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}39 & 93 & 35\\ 51 & 149 & 46\\ 47 & 124 & 45\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}39 & 100 & 35\\ 51 & 149 & 53\\ 54 & 124 & 45\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}39 & 98 & 35\\ 51 & 149 & 51\\ 52 & 124 & 45\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}39 & 104 & 35\\ 51 & 149 & 57\\ 58 & 124 & 45\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}159 & 372 & 147\\ 217 & 587 & 220\\ 218 & 485 & 195\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}159 & 370 & 147\\ 217 & 587 & 218\\ 216 & 485 & 195\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}159 & 368 & 147\\ 217 & 587 & 216\\ 214 & 485 & 195\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}159 & 373 & 147\\ 217 & 587 & 221\\ 219 & 485 & 195\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}159 & 377 & 147\\ 217 & 587 & 225\\ 223 & 485 & 195\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}159 & 379 & 147\\ 217 & 587 & 227\\ 225 & 485 & 195\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 159 & 361 & 149 \\ 222 & 581 & 227 \\ 222 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 159 & 364 & 149 \\ 222 & 581 & 230 \\ 225 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 159 & 359 & 149 \\ 222 & 581 & 225 \\ 220 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 159 & 362 & 149 \\ 222 & 581 & 228 \\ 223 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 159 & 357 & 149 \\ 222 & 581 & 223 \\ 218 & 478 & 201 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 159 & 368 & 149 \\ 222 & 581 & 234 \\ 229 & 478 & 201 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 159 & 372 & 147 \\ 217 & 587 & 220 \\ 218 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 159 & 373 & 147 \\ 217 & 587 & 221 \\ 219 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 159 & 370 & 147 \\ 217 & 587 & 218 \\ 216 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 159 & 377 & 147 \\ 217 & 587 & 225 \\ 223 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 159 & 368 & 147 \\ 217 & 587 & 216 \\ 214 & 485 & 195 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 159 & 379 & 147 \\ 217 & 587 & 227 \\ 225 & 485 & 195 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 137 & 28 & -7 & 0 \\ -640 & -131 & 35 & 0 \\ -166 & -36 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-10)\,(x-8)\,(x-3)^2$
2) $(x-13)\,(x-11)\,(x-6)^2$
3) $(x-8)\,(x-6)\,(x-1)^2$
4) $(x-11)\,(x-9)\,(x-4)^2$
5) $(x-6)\,(x-4)\,(x+1)^2$
6) $(x-17)\,(x-15)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-2,32),(1,-4,2,16)\}$
2) $\{(1,-4,2,64),(2,-8,4,-16)\}$
3) $\{(-1,5,1,32),(1,-5,-1,16)\}$
4) $\{(-4,16,-8,-112),(7,-28,14,-128)\}$
5) $\{(-11,44,-22,16),(-1,4,-2,-352)\}$
6) $\{(-23,92,-46,-320),(-10,40,-20,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -3 & -2 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -5 & 1 & 1 & -5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -14 & 1 & -12 & -7 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & -5 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -4 & 2 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -21 & 1 & -25 & -19 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 150, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+6 & 5\,i+1 \\ 2\,i & 5\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 5\,i+7 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28\,i-29 & 24\,i-56 \\ -14\,i-18 & -16\,i-29 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28\,i-26 & 24\,i-56 \\ -14\,i-18 & -16\,i-26 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 28\,i-28 & 24\,i-56 \\ -14\,i-18 & -16\,i-28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 28\,i-24 & 24\,i-56 \\ -14\,i-18 & -16\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 28\,i-33 & 24\,i-56 \\ -14\,i-18 & -16\,i-33 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 28\,i-22 & 24\,i-56 \\ -14\,i-18 & -16\,i-22 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+13 & 2\,i+12 \\ 4 & i+13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 2\,i+12 \\ 4 & 4\,i+13 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13-i & 2\,i+12 \\ 4 & 13-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 2\,i+12 \\ 4 & 6\,i+13 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+13 & 2\,i+12 \\ 4 & 2\,i+13 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 2\,i+12 \\ 4 & 8\,i+13 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-29 & -47\,i-82 \\ -18\,i-8 & -32\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -24\,i-29 & -47\,i-82 \\ -18\,i-8 & -31\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -27\,i-29 & -47\,i-82 \\ -18\,i-8 & -34\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -20\,i-29 & -47\,i-82 \\ -18\,i-8 & -27\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -29\,i-29 & -47\,i-82 \\ -18\,i-8 & -36\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -18\,i-29 & -47\,i-82 \\ -18\,i-8 & -25\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{125} - \frac{i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{2\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{125} - \frac{i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{252\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{373\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{125} - \frac{i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{373\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{125} - \frac{i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{502\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{623\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{125} - \frac{i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & -\frac{623\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} & \frac{68}{125} - \frac{i}{125} \\ \frac{22}{125} - \frac{4\,i}{125} & \frac{752\,i}{125} - \frac{11}{125} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{125} - \frac{68}{125} & \frac{57\,i}{25} + \frac{24}{25} \\ \frac{136}{125} - \frac{2\,i}{125} & \frac{2}{25} - \frac{14\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{126\,i}{125} - \frac{68}{125} & \frac{57\,i}{25} + \frac{24}{25} \\ \frac{136}{125} - \frac{2\,i}{125} & \frac{11\,i}{25} + \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{249\,i}{125} - \frac{68}{125} & \frac{57\,i}{25} + \frac{24}{25} \\ \frac{136}{125} - \frac{2\,i}{125} & \frac{2}{25} - \frac{64\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{626\,i}{125} - \frac{68}{125} & \frac{57\,i}{25} + \frac{24}{25} \\ \frac{136}{125} - \frac{2\,i}{125} & \frac{111\,i}{25} + \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{499\,i}{125} - \frac{68}{125} & \frac{57\,i}{25} + \frac{24}{25} \\ \frac{136}{125} - \frac{2\,i}{125} & \frac{2}{25} - \frac{114\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{876\,i}{125} - \frac{68}{125} & \frac{57\,i}{25} + \frac{24}{25} \\ \frac{136}{125} - \frac{2\,i}{125} & \frac{161\,i}{25} + \frac{2}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 7 \\ 2 & 12 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 2 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 13 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & 41 \\ 17 & 62 \\ 33 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 17 & 41 \\ 19 & 64 \\ 35 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 17 & 41 \\ 14 & 59 \\ 30 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 17 & 41 \\ 21 & 66 \\ 37 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17 & 41 \\ 12 & 57 \\ 28 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17 & 41 \\ 23 & 68 \\ 39 & 69 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & 16 & 32 \\ 41 & 61 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 17 & 19 & 35 \\ 41 & 64 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 17 & 14 & 30 \\ 41 & 59 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 17 & 17 & 33 \\ 41 & 62 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17 & 12 & 28 \\ 41 & 57 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17 & 23 & 39 \\ 41 & 68 & 69 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 53 & 35 & 27 \\ 26 & 111 & 77 \\ 37 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 53 & 33 & 27 \\ 26 & 111 & 75 \\ 35 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 53 & 31 & 27 \\ 26 & 111 & 73 \\ 33 & 136 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 53 & 36 & 27 \\ 26 & 111 & 78 \\ 38 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 53 & 40 & 27 \\ 26 & 111 & 82 \\ 42 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 53 & 42 & 27 \\ 26 & 111 & 84 \\ 44 & 136 & 122 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 53 & 35 & 27 \\ 26 & 111 & 77 \\ 37 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 53 & 33 & 27 \\ 26 & 111 & 75 \\ 35 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 53 & 31 & 27 \\ 26 & 111 & 73 \\ 33 & 136 & 122 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 53 & 36 & 27 \\ 26 & 111 & 78 \\ 38 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 53 & 40 & 27 \\ 26 & 111 & 82 \\ 42 & 136 & 122 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 53 & 42 & 27 \\ 26 & 111 & 84 \\ 44 & 136 & 122 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 40 & 34 \\ 36 & 114 & 75 \\ 52 & 131 & 130 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 38 & 34 \\ 36 & 114 & 73 \\ 50 & 131 & 130 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 41 & 34 \\ 36 & 114 & 76 \\ 53 & 131 & 130 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 43 & 34 \\ 36 & 114 & 78 \\ 55 & 131 & 130 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 45 & 34 \\ 36 & 114 & 80 \\ 57 & 131 & 130 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 47 & 34 \\ 36 & 114 & 82 \\ 59 & 131 & 130 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 49 & 38 \\ 33 & 120 & 76 \\ 42 & 130 & 124 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 50 & 38 \\ 33 & 120 & 77 \\ 43 & 130 & 124 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 45 & 38 \\ 33 & 120 & 72 \\ 38 & 130 & 124 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 52 & 38 \\ 33 & 120 & 79 \\ 45 & 130 & 124 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 54 & 38 \\ 33 & 120 & 81 \\ 47 & 130 & 124 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 56 & 38 \\ 33 & 120 & 83 \\ 49 & 130 & 124 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 184 & 147 \\ 141 & 471 & 308 \\ 194 & 525 & 511 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 199 & 182 & 147 \\ 141 & 471 & 306 \\ 192 & 525 & 511 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 199 & 180 & 147 \\ 141 & 471 & 304 \\ 190 & 525 & 511 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 199 & 187 & 147 \\ 141 & 471 & 311 \\ 197 & 525 & 511 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 199 & 185 & 147 \\ 141 & 471 & 309 \\ 195 & 525 & 511 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 199 & 191 & 147 \\ 141 & 471 & 315 \\ 201 & 525 & 511 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 199 & 175 & 143 \\ 144 & 465 & 307 \\ 204 & 526 & 517 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 178 & 143 \\ 144 & 465 & 310 \\ 207 & 526 & 517 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 173 & 143 \\ 144 & 465 & 305 \\ 202 & 526 & 517 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 176 & 143 \\ 144 & 465 & 308 \\ 205 & 526 & 517 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 171 & 143 \\ 144 & 465 & 303 \\ 200 & 526 & 517 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 182 & 143 \\ 144 & 465 & 314 \\ 211 & 526 & 517 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 199 & 184 & 147 \\ 141 & 471 & 308 \\ 194 & 525 & 511 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 199 & 187 & 147 \\ 141 & 471 & 311 \\ 197 & 525 & 511 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 199 & 182 & 147 \\ 141 & 471 & 306 \\ 192 & 525 & 511 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 199 & 189 & 147 \\ 141 & 471 & 313 \\ 199 & 525 & 511 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 199 & 180 & 147 \\ 141 & 471 & 304 \\ 190 & 525 & 511 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 199 & 185 & 147 \\ 141 & 471 & 309 \\ 195 & 525 & 511 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 48 & 21 & -3 & 0 \\ -80 & -34 & 6 & 0 \\ -14 & -7 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-8)\,(x-6)^2$
2) $(x-11)\,(x-10)\,(x-8)^2$
3) $(x-6)\,(x-5)\,(x-3)^2$
4) $(x-13)\,(x-12)\,(x-10)^2$
5) $(x-4)\,(x-3)\,(x-1)^2$
6) $(x-15)\,(x-14)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-6,84)\,,(1,-1,6,42)\}$
2) $\{(-1,2,0,84)\,,(1,-2,0,42)\}$
3) $\{(1,-1,6,-210)\,,(5,-5,30,84)\}$
4) $\{(-4,4,-24,-294)\,,(7,-7,42,-336)\}$
5) $\{(-11,11,-66,42)\,,(-1,1,-6,-924)\}$
6) $\{(-23,23,-138,-840)\,,(-10,10,-60,966)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -7 & -6 \\ 42 & 0 & 42 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -18 & 0 & -11 & -19 \\ 84 & 0 & 126 & 126 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -7 & 1 \\ 42 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ -5 & 0 & -6 & -13 \\ 42 & 0 & 84 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -37 & 0 & -29 & -30 \\ 210 & 0 & 210 & 252 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ -126 & 0 & -133 & -125 \\ 924 & 0 & 882 & 882 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 151, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+7 & 7\,i+3 \\ 5\,i & 7\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 7\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,i-71 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -32\,i-68 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-78 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-73 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-83 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-66 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-76 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -32\,i-70 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-80 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-64 & -27\,i-119 \\ -60\,i-45 & -45\,i-74 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 4\,i+44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 7\,i+44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 2\,i+44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 9\,i+44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 5\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 5\,i+44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+36 & 4\,i+28 \\ 20 & 11\,i+44 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -81\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -107\,i-20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -78\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -104\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -83\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -109\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -76\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -102\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -80\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -106\,i-20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -74\,i-46 & -123\,i-88 \\ -70\,i-50 & -100\,i-20 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{1034\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & -\frac{1044\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2113\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{2103\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{3132\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & -\frac{3142\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4211\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{4201\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{5230\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & -\frac{5240\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{15\,i}{1049} - \frac{96}{1049} & \frac{229}{1049} - \frac{3\,i}{1049} \\ \frac{160}{1049} - \frac{25\,i}{1049} & \frac{5\,i}{1049} - \frac{32}{1049} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{279\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{460}{1049} - \frac{203\,i}{1049} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2868\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{2944\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2377\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{460}{1049} - \frac{2301\,i}{1049} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{4966\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{5042\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{770\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{846\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{7064\,i}{1049} - \frac{732}{1049} & \frac{961\,i}{1049} + \frac{773}{1049} \\ \frac{465\,i}{1049} + \frac{1220}{1049} & \frac{7140\,i}{1049} + \frac{460}{1049} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \\ 3 & 10 & 4 \\ 5 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 5 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 4 \\ 4 & 11 & 5 \\ 6 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 76 & 86 \\ 115 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 79 & 89 \\ 118 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 77 & 87 \\ 116 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 81 & 91 \\ 120 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 72 & 82 \\ 111 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 69 & 86 \\ 83 & 93 \\ 122 & 133 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 69 & 76 & 115 \\ 86 & 86 & 133 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 69 & 79 & 118 \\ 86 & 89 & 133 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 69 & 77 & 116 \\ 86 & 87 & 133 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 69 & 81 & 120 \\ 86 & 91 & 133 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 69 & 72 & 111 \\ 86 & 82 & 133 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 69 & 83 & 122 \\ 86 & 93 & 133 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 94 & 136 & 68 \\ 77 & 192 & 84 \\ 121 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 134 & 68 \\ 77 & 192 & 82 \\ 119 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 132 & 68 \\ 77 & 192 & 80 \\ 117 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 137 & 68 \\ 77 & 192 & 85 \\ 122 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 141 & 68 \\ 77 & 192 & 89 \\ 126 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 143 & 68 \\ 77 & 192 & 91 \\ 128 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 136 & 68 \\ 77 & 192 & 84 \\ 121 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 137 & 68 \\ 77 & 192 & 85 \\ 122 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 132 & 68 \\ 77 & 192 & 80 \\ 117 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 139 & 68 \\ 77 & 192 & 87 \\ 124 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 141 & 68 \\ 77 & 192 & 89 \\ 126 & 291 & 135 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 143 & 68 \\ 77 & 192 & 91 \\ 128 & 291 & 135 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 141 & 77 \\ 88 & 188 & 93 \\ 137 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 139 & 77 \\ 88 & 188 & 91 \\ 135 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 137 & 77 \\ 88 & 188 & 89 \\ 133 & 289 & 146 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 144 & 77 \\ 88 & 188 & 96 \\ 140 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 142 & 77 \\ 88 & 188 & 94 \\ 138 & 289 & 146 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 148 & 77 \\ 88 & 188 & 100 \\ 144 & 289 & 146 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94 & 155 & 76 \\ 86 & 200 & 90 \\ 126 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 94 & 153 & 76 \\ 86 & 200 & 88 \\ 124 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 94 & 151 & 76 \\ 86 & 200 & 86 \\ 122 & 292 & 134 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 94 & 158 & 76 \\ 86 & 200 & 93 \\ 129 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 94 & 156 & 76 \\ 86 & 200 & 91 \\ 127 & 292 & 134 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 94 & 162 & 76 \\ 86 & 200 & 97 \\ 133 & 292 & 134 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 598 & 309 \\ 351 & 779 & 372 \\ 532 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 379 & 596 & 309 \\ 351 & 779 & 370 \\ 530 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 379 & 594 & 309 \\ 351 & 779 & 368 \\ 528 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 379 & 599 & 309 \\ 351 & 779 & 373 \\ 533 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 379 & 603 & 309 \\ 351 & 779 & 377 \\ 537 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 379 & 605 & 309 \\ 351 & 779 & 379 \\ 539 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 379 & 584 & 310 \\ 353 & 767 & 375 \\ 543 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 585 & 310 \\ 353 & 767 & 376 \\ 544 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 582 & 310 \\ 353 & 767 & 373 \\ 541 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 589 & 310 \\ 353 & 767 & 380 \\ 548 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 580 & 310 \\ 353 & 767 & 371 \\ 539 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 591 & 310 \\ 353 & 767 & 382 \\ 550 & 1162 & 575 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 379 & 598 & 309 \\ 351 & 779 & 372 \\ 532 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 379 & 601 & 309 \\ 351 & 779 & 375 \\ 535 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 379 & 596 & 309 \\ 351 & 779 & 370 \\ 530 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 379 & 603 & 309 \\ 351 & 779 & 377 \\ 537 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 379 & 594 & 309 \\ 351 & 779 & 368 \\ 528 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 379 & 599 & 309 \\ 351 & 779 & 373 \\ 533 & 1165 & 563 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 312 & 64 & -8 & 0 \\ -1495 & -307 & 40 & 0 \\ -712 & -152 & 32 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-12)\,(x-7)^2$
2) $(x-16)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-13)\,(x-10)\,(x-5)^2$
4) $(x-20)\,(x-17)\,(x-12)^2$
5) $(x-11)\,(x-8)\,(x-3)^2$
6) $(x-22)\,(x-19)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-5,128)\,,(1,-4,5,64)\}$
2) $\{(1,-4,5,256)\,,(2,-8,10,-64)\}$
3) $\{(1,-4,5,-320)\,,(5,-20,25,128)\}$
4) $\{(-1,5,2,128)\,,(1,-5,-2,64)\}$
5) $\{(-11,44,-55,64)\,,(-1,4,-5,-1408)\}$
6) $\{(-23,92,-115,-1280)\,,(-10,40,-50,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -38 & 2 & -35 & -25 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 64 & 0 & 128 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 152, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+2 & 2\,i+1 \\ 6\,i & 2\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+4 & 2\,i+4 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -40\,i-42 & -10\,i-46 \\ -48\,i-60 & 12\,i-72 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -40\,i-40 & -10\,i-46 \\ -48\,i-60 & 12\,i-70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -40\,i-45 & -10\,i-46 \\ -48\,i-60 & 12\,i-75 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -40\,i-38 & -10\,i-46 \\ -48\,i-60 & 12\,i-68 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -40\,i-47 & -10\,i-46 \\ -48\,i-60 & 12\,i-77 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -40\,i-36 & -10\,i-46 \\ -48\,i-60 & 12\,i-66 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+13 & 2\,i+4 \\ 12 & 5\,i+13 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 2\,i+4 \\ 12 & 8\,i+13 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 2\,i+4 \\ 12 & 3\,i+13 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 2\,i+4 \\ 12 & 6\,i+13 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+13 & 2\,i+4 \\ 12 & i+13 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+13 & 2\,i+4 \\ 12 & 12\,i+13 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-36 & -34\,i-5 \\ -60\,i-72 & -33\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-36 & -34\,i-5 \\ -60\,i-72 & -30\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -36\,i-36 & -34\,i-5 \\ -60\,i-72 & -32\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-36 & -34\,i-5 \\ -60\,i-72 & -28\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-36 & -34\,i-5 \\ -60\,i-72 & -37\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-36 & -34\,i-5 \\ -60\,i-72 & -26\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{157} - \frac{11}{157} & \frac{28}{157} - \frac{i}{157} \\ \frac{66}{157} - \frac{36\,i}{157} & \frac{6\,i}{157} - \frac{11}{157} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{320\,i}{157} - \frac{11}{157} & \frac{28}{157} - \frac{i}{157} \\ \frac{66}{157} - \frac{36\,i}{157} & \frac{320\,i}{157} - \frac{11}{157} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{465\,i}{157} - \frac{11}{157} & \frac{28}{157} - \frac{i}{157} \\ \frac{66}{157} - \frac{36\,i}{157} & -\frac{465\,i}{157} - \frac{11}{157} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{634\,i}{157} - \frac{11}{157} & \frac{28}{157} - \frac{i}{157} \\ \frac{66}{157} - \frac{36\,i}{157} & \frac{634\,i}{157} - \frac{11}{157} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{779\,i}{157} - \frac{11}{157} & \frac{28}{157} - \frac{i}{157} \\ \frac{66}{157} - \frac{36\,i}{157} & -\frac{779\,i}{157} - \frac{11}{157} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{948\,i}{157} - \frac{11}{157} & \frac{28}{157} - \frac{i}{157} \\ \frac{66}{157} - \frac{36\,i}{157} & \frac{948\,i}{157} - \frac{11}{157} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{43\,i}{157} - \frac{52}{157} & \frac{34\,i}{157} + \frac{147}{157} \\ \frac{258\,i}{157} + \frac{312}{157} & \frac{60}{157} - \frac{47\,i}{157} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{428\,i}{157} - \frac{52}{157} & \frac{34\,i}{157} + \frac{147}{157} \\ \frac{258\,i}{157} + \frac{312}{157} & \frac{424\,i}{157} + \frac{60}{157} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{357\,i}{157} - \frac{52}{157} & \frac{34\,i}{157} + \frac{147}{157} \\ \frac{258\,i}{157} + \frac{312}{157} & \frac{60}{157} - \frac{361\,i}{157} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{114\,i}{157} - \frac{52}{157} & \frac{34\,i}{157} + \frac{147}{157} \\ \frac{258\,i}{157} + \frac{312}{157} & \frac{110\,i}{157} + \frac{60}{157} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{671\,i}{157} - \frac{52}{157} & \frac{34\,i}{157} + \frac{147}{157} \\ \frac{258\,i}{157} + \frac{312}{157} & \frac{60}{157} - \frac{675\,i}{157} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1056\,i}{157} - \frac{52}{157} & \frac{34\,i}{157} + \frac{147}{157} \\ \frac{258\,i}{157} + \frac{312}{157} & \frac{1052\,i}{157} + \frac{60}{157} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 1 \\ 1 & 12 & 4 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 6 & 6 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ 2 & 13 & 5 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 44 \\ 81 & 89 \\ 61 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 44 \\ 82 & 90 \\ 62 & 44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 44 \\ 79 & 87 \\ 59 & 44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 44 \\ 86 & 94 \\ 66 & 44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 44 \\ 77 & 85 \\ 57 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 44 \\ 88 & 96 \\ 68 & 44 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 81 & 61 \\ 44 & 89 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 82 & 62 \\ 44 & 90 & 44 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 79 & 59 \\ 44 & 87 & 44 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 86 & 66 \\ 44 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 77 & 57 \\ 44 & 85 & 44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 88 & 68 \\ 44 & 96 & 44 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}21 & 99 & 30\\ 40 & 191 & 64\\ 39 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}21 & 97 & 30\\ 40 & 191 & 62\\ 37 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}21 & 95 & 30\\ 40 & 191 & 60\\ 35 & 100 & 31\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}21 & 102 & 30\\ 40 & 191 & 67\\ 42 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}21 & 100 & 30\\ 40 & 191 & 65\\ 40 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}21 & 106 & 30\\ 40 & 191 & 71\\ 46 & 100 & 31\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}21 & 99 & 30\\ 40 & 191 & 64\\ 39 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}21 & 97 & 30\\ 40 & 191 & 62\\ 37 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}21 & 95 & 30\\ 40 & 191 & 60\\ 35 & 100 & 31\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}21 & 100 & 30\\ 40 & 191 & 65\\ 40 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}21 & 104 & 30\\ 40 & 191 & 69\\ 44 & 100 & 31\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}21 & 106 & 30\\ 40 & 191 & 71\\ 46 & 100 & 31\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 96 & 37\\ 55 & 183 & 73\\ 39 & 104 & 38\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 94 & 37\\ 55 & 183 & 71\\ 37 & 104 & 38\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 92 & 37\\ 55 & 183 & 69\\ 35 & 104 & 38\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 97 & 37\\ 55 & 183 & 74\\ 40 & 104 & 38\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 101 & 37\\ 55 & 183 & 78\\ 44 & 104 & 38\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 103 & 37\\ 55 & 183 & 80\\ 46 & 104 & 38\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25 & 109 & 35\\ 47 & 188 & 63\\ 36 & 114 & 33\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}25 & 107 & 35\\ 47 & 188 & 61\\ 34 & 114 & 33\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}25 & 105 & 35\\ 47 & 188 & 59\\ 32 & 114 & 33\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}25 & 112 & 35\\ 47 & 188 & 66\\ 39 & 114 & 33\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}25 & 114 & 35\\ 47 & 188 & 68\\ 41 & 114 & 33\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}25 & 110 & 35\\ 47 & 188 & 64\\ 37 & 114 & 33\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}103 & 416 & 147\\ 207 & 745 & 278\\ 156 & 439 & 145\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}103 & 414 & 147\\ 207 & 745 & 276\\ 154 & 439 & 145\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}103 & 412 & 147\\ 207 & 745 & 274\\ 152 & 439 & 145\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}103 & 419 & 147\\ 207 & 745 & 281\\ 159 & 439 & 145\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}103 & 417 & 147\\ 207 & 745 & 279\\ 157 & 439 & 145\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}103 & 423 & 147\\ 207 & 745 & 285\\ 163 & 439 & 145\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}103 & 403 & 149\\ 215 & 740 & 288\\ 159 & 429 & 150\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}103 & 406 & 149\\ 215 & 740 & 291\\ 162 & 429 & 150\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}103 & 404 & 149\\ 215 & 740 & 289\\ 160 & 429 & 150\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}103 & 408 & 149\\ 215 & 740 & 293\\ 164 & 429 & 150\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}103 & 399 & 149\\ 215 & 740 & 284\\ 155 & 429 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}103 & 410 & 149\\ 215 & 740 & 295\\ 166 & 429 & 150\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}103 & 416 & 147\\ 207 & 745 & 278\\ 156 & 439 & 145\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}103 & 417 & 147\\ 207 & 745 & 279\\ 157 & 439 & 145\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}103 & 414 & 147\\ 207 & 745 & 276\\ 154 & 439 & 145\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}103 & 421 & 147\\ 207 & 745 & 283\\ 161 & 439 & 145\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}103 & 412 & 147\\ 207 & 745 & 274\\ 152 & 439 & 145\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}103 & 423 & 147\\ 207 & 745 & 285\\ 163 & 439 & 145\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}129 & 21 & -7 & 0\\ -720 & -117 & 42 & 0\\ -18 & -3 & 10 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-8)\,(x-2)^2$
2) $(x-12)\,(x-11)\,(x-5)^2$
3) $(x-7)\,(x-6)\,x^2$
4) $(x-10)\,(x-9)\,(x-3)^2$
5) $(x-5)\,(x-4)\,(x+2)^2$
6) $(x-16)\,(x-15)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,-2,18),(1,-5,2,9)\}$
2) $\{(1,-5,2,36),(2,-10,4,-9)\}$
3) $\{(1,-5,2,-45),(5,-25,10,18)\}$
4) $\{(-4,20,-8,-63),(7,-35,14,-72)\}$
5) $\{(-11,55,-22,9),(-1,5,-2,-198)\}$
6) $\{(-1,6,0,18),(1,-6,0,9)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 8 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 11 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 7\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 1 & 0 & -3 & -2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ -6 & 0 & -3 & -7 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -23 & 0 & -22 & -19 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ -1 & 0 & -2 & -5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -42 & 0 & -45 & -41 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 153, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+6 & 5\,i+1 \\ i & 5\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 5\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,i-15 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 36\,i-12 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,i-17 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 36\,i-10 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-9 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 36\,i-19 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-18 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36\,i-14 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-13 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 2\,i+12 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 2\,i+12 \\ 2 & 3\,i+7 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7-2\,i & 2\,i+12 \\ 2 & 7-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,i+7 & 2\,i+12 \\ 2 & 5\,i+7 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7-4\,i & 2\,i+12 \\ 2 & 7-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} i+7 & 2\,i+12 \\ 2 & i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -19\,i \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -16\,i \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -21\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -12\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -18\,i \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -17\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -23\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -6\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -12\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{31}{26}-\frac{i}{26} \\ \frac{5}{26}-\frac{i}{26} & -\frac{25\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{31}{26}-\frac{i}{26} \\ \frac{5}{26}-\frac{i}{26} & \frac{i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{77\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{31}{26}-\frac{i}{26} \\ \frac{5}{26}-\frac{i}{26} & -\frac{77\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{105\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{31}{26}-\frac{i}{26} \\ \frac{5}{26}-\frac{i}{26} & \frac{105\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{129\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{31}{26}-\frac{i}{26} \\ \frac{5}{26}-\frac{i}{26} & -\frac{129\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{26}-\frac{5}{26} & \frac{31}{26}-\frac{i}{26} \\ \frac{5}{26}-\frac{i}{26} & \frac{157\,i}{26}-\frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{13}-\frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13}-\frac{3\,i}{13} & -i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{13}-\frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13}-\frac{3\,i}{13} & 2\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{16\,i}{13}-\frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13}-\frac{3\,i}{13} & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{68\,i}{13}-\frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13}-\frac{3\,i}{13} & 4\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{13}-\frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13}-\frac{3\,i}{13} & -5\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{94\,i}{13}-\frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13}-\frac{3\,i}{13} & 6\,i \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 12 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 13 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 9 & 55 \\ 17 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 12 & 58 \\ 20 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 7 & 53 \\ 15 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 14 & 60 \\ 22 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 10 & 56 \\ 18 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 16 & 62 \\ 24 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 10 & 18 \\ 38 & 56 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 12 & 20 \\ 38 & 58 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8 & 7 & 15 \\ 38 & 53 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8 & 14 & 22 \\ 38 & 60 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8 & 5 & 13 \\ 38 & 51 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8 & 16 & 24 \\ 38 & 62 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 51 & 21 & 20 \\ 17 & 94 & 63 \\ 24 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 19 & 20 \\ 17 & 94 & 61 \\ 22 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 17 & 20 \\ 17 & 94 & 59 \\ 20 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 24 & 20 \\ 17 & 94 & 66 \\ 27 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 20 \\ 17 & 94 & 64 \\ 25 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 28 & 20 \\ 17 & 94 & 70 \\ 31 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 21 & 20 \\ 17 & 94 & 63 \\ 24 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 20 \\ 17 & 94 & 64 \\ 25 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 51 & 17 & 20 \\ 17 & 94 & 59 \\ 20 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 24 & 20 \\ 17 & 94 & 66 \\ 27 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 51 & 26 & 20 \\ 17 & 94 & 68 \\ 29 & 109 & 121 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 51 & 28 & 20 \\ 17 & 94 & 70 \\ 31 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 27 & 26 \\ 25 & 99 & 59 \\ 40 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 25 & 26 \\ 25 & 99 & 57 \\ 38 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 23 & 26 \\ 25 & 99 & 55 \\ 36 & 103 & 128 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 30 & 26 \\ 25 & 99 & 62 \\ 43 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 32 & 26 \\ 25 & 99 & 64 \\ 45 & 103 & 128 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 28 & 26 \\ 25 & 99 & 60 \\ 41 & 103 & 128 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 34 & 31 \\ 23 & 104 & 62 \\ 30 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 32 & 31 \\ 23 & 104 & 60 \\ 28 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 35 & 31 \\ 23 & 104 & 63 \\ 31 & 100 & 123 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 37 & 31 \\ 23 & 104 & 65 \\ 33 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 39 & 31 \\ 23 & 104 & 67 \\ 35 & 100 & 123 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 31 \\ 23 & 104 & 69 \\ 37 & 100 & 123 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 117 \\ 99 & 409 & 248 \\ 146 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 117 \\ 99 & 409 & 246 \\ 144 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 187 & 129 & 117 \\ 99 & 409 & 249 \\ 147 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 187 & 131 & 117 \\ 99 & 409 & 251 \\ 149 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 187 & 133 & 117 \\ 99 & 409 & 253 \\ 151 & 409 & 505 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 187 & 135 & 117 \\ 99 & 409 & 255 \\ 153 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 187 & 121 & 112 \\ 101 & 404 & 245 \\ 156 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 112 \\ 101 & 404 & 248 \\ 159 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 119 & 112 \\ 101 & 404 & 243 \\ 154 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 112 \\ 101 & 404 & 250 \\ 161 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 117 & 112 \\ 101 & 404 & 241 \\ 152 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 122 & 112 \\ 101 & 404 & 246 \\ 157 & 412 & 510 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 117 \\ 99 & 409 & 248 \\ 146 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 131 & 117 \\ 99 & 409 & 251 \\ 149 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 129 & 117 \\ 99 & 409 & 249 \\ 147 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 133 & 117 \\ 99 & 409 & 253 \\ 151 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 117 \\ 99 & 409 & 244 \\ 142 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 135 & 117 \\ 99 & 409 & 255 \\ 153 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 20 & 14 & -2 & 0 \\ -13 & -7 & 2 & 0 \\ -7 & -7 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-6)\,(x-5)^2$
2) $(x-10)\,(x-9)\,(x-8)^2$
3) $(x-8)\,(x-7)\,(x-6)^2$
4) $(x-12)\,(x-11)\,(x-10)^2$
5) $(x-3)\,(x-2)\,(x-1)^2$
6) $(x-14)\,(x-13)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,0,84),(1,-1,0,42)\}$
2) $\{(1,0,6,168),(2,0,12,-42)\}$
3) $\{(1,0,6,-210),(5,0,30,84)\}$
4) $\{(-4,0,-24,-294),(7,0,42,-336)\}$
5) $\{(-11,0,-66,42),(-1,0,-6,-924)\}$
6) $\{(-23,0,-138,-840),(-10,0,-60,966)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -7 & 1 \\ 42 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -18 & 0 & -11 & -19 \\ 84 & 0 & 126 & 126 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -67 & 0 & -66 & -59 \\ 462 & 0 & 420 & 462 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -5 & 0 & -6 & -13 \\ 42 & 0 & 84 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -37 & 0 & -29 & -30 \\ 210 & 0 & 210 & 252 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -126 & 0 & -133 & -125 \\ 924 & 0 & 882 & 882 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 154, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+6 & 5\,i+1 \\ i & 5\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 5\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,i-15 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 36\,i-12 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-11 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 36\,i-17 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-16 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 36\,i-10 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-9 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 36\,i-19 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-18 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 36\,i-14 & 33\,i-43 \\ -6\,i-8 & -9\,i-13 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 2\,i+12 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 2\,i+12 \\ 2 & 3\,i+7 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7-2\,i & 2\,i+12 \\ 2 & 7-2\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} i+7 & 2\,i+12 \\ 2 & i+7 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 7-4\,i & 2\,i+12 \\ 2 & 7-4\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 7\,i+7 & 2\,i+12 \\ 2 & 7\,i+7 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -19\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -12\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -18\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -15\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -21\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -14\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -23\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-21 & -35\,i-84 \\ -8\,i-2 & -12\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{25\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{25\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{53\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{53\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{77\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{77\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{129\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & -\frac{129\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{157\,i}{26} - \frac{5}{26} & \frac{31}{26} - \frac{i}{26} \\ \frac{5}{26} - \frac{i}{26} & \frac{157\,i}{26} - \frac{5}{26} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & -i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & 2\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & -3\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{68\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & 4\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{49\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & -5\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{16\,i}{13} - \frac{15}{13} & 5\,i+1 \\ \frac{15}{13} - \frac{3\,i}{13} & 0 \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 12 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 8 \\ 2 & 13 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 10 & 56 \\ 18 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 12 & 58 \\ 20 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 7 & 53 \\ 15 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 14 & 60 \\ 22 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 5 & 51 \\ 13 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8 & 38 \\ 16 & 62 \\ 24 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 9 & 17 \\ 38 & 55 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8 & 10 & 18 \\ 38 & 56 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8 & 7 & 15 \\ 38 & 53 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 8 & 14 & 22 \\ 38 & 60 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8 & 5 & 13 \\ 38 & 51 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8 & 16 & 24 \\ 38 & 62 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 20 \\ 17 & 94 & 64 \\ 25 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 51 & 19 & 20 \\ 17 & 94 & 61 \\ 22 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 51 & 17 & 20 \\ 17 & 94 & 59 \\ 20 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 51 & 24 & 20 \\ 17 & 94 & 66 \\ 27 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 51 & 26 & 20 \\ 17 & 94 & 68 \\ 29 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 51 & 28 & 20 \\ 17 & 94 & 70 \\ 31 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 22 & 20 \\ 17 & 94 & 64 \\ 25 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 51 & 19 & 20 \\ 17 & 94 & 61 \\ 22 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 51 & 17 & 20 \\ 17 & 94 & 59 \\ 20 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 51 & 24 & 20 \\ 17 & 94 & 66 \\ 27 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 51 & 26 & 20 \\ 17 & 94 & 68 \\ 29 & 109 & 121 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 51 & 28 & 20 \\ 17 & 94 & 70 \\ 31 & 109 & 121 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 27 & 26 \\ 25 & 99 & 59 \\ 40 & 103 & 128 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 46 & 28 & 26 \\ 25 & 99 & 60 \\ 41 & 103 & 128 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 46 & 23 & 26 \\ 25 & 99 & 55 \\ 36 & 103 & 128 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 46 & 30 & 26 \\ 25 & 99 & 62 \\ 43 & 103 & 128 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 46 & 32 & 26 \\ 25 & 99 & 64 \\ 45 & 103 & 128 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 46 & 34 & 26 \\ 25 & 99 & 66 \\ 47 & 103 & 128 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 35 & 31 \\ 23 & 104 & 63 \\ 31 & 100 & 123 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 46 & 32 & 31 \\ 23 & 104 & 60 \\ 28 & 100 & 123 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 46 & 30 & 31 \\ 23 & 104 & 58 \\ 26 & 100 & 123 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 46 & 37 & 31 \\ 23 & 104 & 65 \\ 33 & 100 & 123 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 46 & 39 & 31 \\ 23 & 104 & 67 \\ 35 & 100 & 123 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 46 & 41 & 31 \\ 23 & 104 & 69 \\ 37 & 100 & 123 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 117 \\ 99 & 409 & 248 \\ 146 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 117 \\ 99 & 409 & 246 \\ 144 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 117 \\ 99 & 409 & 244 \\ 142 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 131 & 117 \\ 99 & 409 & 251 \\ 149 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 129 & 117 \\ 99 & 409 & 249 \\ 147 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 135 & 117 \\ 99 & 409 & 255 \\ 153 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 187 & 121 & 112 \\ 101 & 404 & 245 \\ 156 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 112 \\ 101 & 404 & 248 \\ 159 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 119 & 112 \\ 101 & 404 & 243 \\ 154 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 112 \\ 101 & 404 & 250 \\ 161 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 117 & 112 \\ 101 & 404 & 241 \\ 152 & 412 & 510 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 122 & 112 \\ 101 & 404 & 246 \\ 157 & 412 & 510 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 128 & 117 \\ 99 & 409 & 248 \\ 146 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 187 & 131 & 117 \\ 99 & 409 & 251 \\ 149 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 187 & 126 & 117 \\ 99 & 409 & 246 \\ 144 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 187 & 129 & 117 \\ 99 & 409 & 249 \\ 147 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 187 & 124 & 117 \\ 99 & 409 & 244 \\ 142 & 409 & 505 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 187 & 135 & 117 \\ 99 & 409 & 255 \\ 153 & 409 & 505 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 20 & 14 & -2 & 0 \\ -13 & -7 & 2 & 0 \\ -7 & -7 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-6)\,(x-5)^2$
2) $(x-10)\,(x-9)\,(x-8)^2$
3) $(x-5)\,(x-4)\,(x-3)^2$
4) $(x-12)\,(x-11)\,(x-10)^2$
5) $(x-3)\,(x-2)\,(x-1)^2$
6) $(x-8)\,(x-7)\,(x-6)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-6,84)\,,(1,0,6,42)\}$
2) $\{(1,0,6,168)\,,(2,0,12,-42)\}$
3) $\{(1,0,6,-210)\,,(5,0,30,84)\}$
4) $\{(-1,1,0,84)\,,(1,-1,0,42)\}$
5) $\{(-11,0,-66,42)\,,(-1,0,-6,-924)\}$
6) $\{(-23,0,-138,-840)\,,(-10,0,-60,966)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -7 & -6 \\ 42 & 0 & 42 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -18 & 0 & -11 & -19 \\ 84 & 0 & 126 & 126 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 9 & 1 & 10 & 12 \\ -67 & 0 & -66 & -59 \\ 462 & 0 & 420 & 462 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -7 & 1 \\ 42 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -37 & 0 & -29 & -30 \\ 210 & 0 & 210 & 252 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -126 & 0 & -133 & -125 \\ 924 & 0 & 882 & 882 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 155, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+6 & 5i+3 \\ i & 5i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 5i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,i-17 & 35\,i-45 \\ -6\,i-8 & -9\,i-14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 36\,i-14 & 35\,i-45 \\ -6\,i-8 & -9\,i-11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,i-19 & 35\,i-45 \\ -6\,i-8 & -9\,i-16 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 36\,i-12 & 35\,i-45 \\ -6\,i-8 & -9\,i-9 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 36\,i-21 & 35\,i-45 \\ -6\,i-8 & -9\,i-18 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36\,i-16 & 35\,i-45 \\ -6\,i-8 & -9\,i-13 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 4\,i+24 \\ 4 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,i+7 & 4\,i+24 \\ 4 & 3\,i+15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7-2\,i & 4\,i+24 \\ 4 & 15-2\,i \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} i+7 & 4\,i+24 \\ 4 & i+15 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7-4\,i & 4\,i+24 \\ 4 & 15-4\,i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,i+7 & 4\,i+24 \\ 4 & 7\,i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-23 & -55\,i-106 \\ -8\,i-2 & -31\,i-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10\,i-23 & -55\,i-106 \\ -8\,i-2 & -28\,i-4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15\,i-23 & -55\,i-106 \\ -8\,i-2 & -33\,i-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -12\,i-23 & -55\,i-106 \\ -8\,i-2 & -30\,i-4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -17\,i-23 & -55\,i-106 \\ -8\,i-2 & -35\,i-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -6\,i-23 & -55\,i-106 \\ -8\,i-2 & -24\,i-4 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{9\,i}{10} - \frac{3}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{21\,i}{10} - \frac{3}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{i}{10} - \frac{3}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{43\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{41\,i}{10} - \frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{47\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{49\,i}{10} - \frac{3}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{63\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{61\,i}{10} - \frac{3}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{5} - \frac{27}{5} & \frac{28\,i}{5} - \frac{4}{5} \\ \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} & \frac{3}{5} - \frac{6\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5} - \frac{27}{5} & \frac{28\,i}{5} - \frac{4}{5} \\ \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} & \frac{9\,i}{5} + \frac{3}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{5} - \frac{27}{5} & \frac{28\,i}{5} - \frac{4}{5} \\ \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} & \frac{3}{5} - \frac{16\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{5} - \frac{27}{5} & \frac{28\,i}{5} - \frac{4}{5} \\ \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} & \frac{3}{5} - \frac{i}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5} - \frac{27}{5} & \frac{28\,i}{5} - \frac{4}{5} \\ \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} & \frac{3}{5} - \frac{26\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{44\,i}{5} - \frac{27}{5} & \frac{28\,i}{5} - \frac{4}{5} \\ \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} & \frac{29\,i}{5} + \frac{3}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 \\ 1 & 12 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 8 \\ 2 & 13 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 16 & 52 \\ 26 & 66 \\ 28 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 16 & 52 \\ 28 & 68 \\ 30 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 16 & 52 \\ 23 & 63 \\ 25 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 16 & 52 \\ 30 & 70 \\ 32 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16 & 52 \\ 21 & 61 \\ 23 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 16 & 52 \\ 32 & 72 \\ 34 & 52 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 16 & 26 & 28 \\ 52 & 66 & 52 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 16 & 28 & 30 \\ 52 & 68 & 52 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 16 & 23 & 25 \\ 52 & 63 & 52 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 16 & 30 & 32 \\ 52 & 70 & 52 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 16 & 21 & 23 \\ 52 & 61 & 52 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 16 & 32 & 34 \\ 52 & 72 & 52 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 55 & 45 & 46 \\ 37 & 96 & 71 \\ 48 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 55 & 43 & 46 \\ 37 & 96 & 69 \\ 46 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 55 & 41 & 46 \\ 37 & 96 & 67 \\ 44 & 109 & 123 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 55 & 46 & 46 \\ 37 & 96 & 72 \\ 49 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 55 & 50 & 46 \\ 37 & 96 & 76 \\ 53 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 55 & 52 & 46 \\ 37 & 96 & 78 \\ 55 & 109 & 123 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 55 & 45 & 46 \\ 37 & 96 & 71 \\ 48 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 55 & 43 & 46 \\ 37 & 96 & 69 \\ 46 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 55 & 46 & 46 \\ 37 & 96 & 72 \\ 49 & 109 & 123 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 55 & 48 & 46 \\ 37 & 96 & 74 \\ 51 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 55 & 50 & 46 \\ 37 & 96 & 76 \\ 53 & 109 & 123 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 55 & 52 & 46 \\ 37 & 96 & 78 \\ 55 & 109 & 123 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 53 & 50 \\ 43 & 103 & 69 \\ 64 & 103 & 130 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 51 & 50 \\ 43 & 103 & 67 \\ 62 & 103 & 130 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 49 & 50 \\ 43 & 103 & 65 \\ 60 & 103 & 130 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 56 & 50 \\ 43 & 103 & 72 \\ 67 & 103 & 130 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 58 & 50 \\ 43 & 103 & 74 \\ 69 & 103 & 130 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 54 & 50 \\ 43 & 103 & 70 \\ 65 & 103 & 130 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 58 & 55 \\ 41 & 106 & 72 \\ 56 & 100 & 127 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 56 & 55 \\ 41 & 106 & 70 \\ 54 & 100 & 127 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 54 & 55 \\ 41 & 106 & 68 \\ 52 & 100 & 127 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 61 & 55 \\ 41 & 106 & 75 \\ 59 & 100 & 127 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 63 & 55 \\ 41 & 106 & 77 \\ 61 & 100 & 127 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 59 & 55 \\ 41 & 106 & 73 \\ 57 & 100 & 127 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 228 & 213 \\ 171 & 421 & 288 \\ 246 & 409 & 517 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 211 & 226 & 213 \\ 171 & 421 & 286 \\ 244 & 409 & 517 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 211 & 229 & 213 \\ 171 & 421 & 289 \\ 247 & 409 & 517 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 211 & 231 & 213 \\ 171 & 421 & 291 \\ 249 & 409 & 517 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 211 & 233 & 213 \\ 171 & 421 & 293 \\ 251 & 409 & 517 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 211 & 235 & 213 \\ 171 & 421 & 295 \\ 253 & 409 & 517 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}211 & 223 & 208\\ 173 & 418 & 285\\ 254 & 412 & 520\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}211 & 226 & 208\\ 173 & 418 & 288\\ 257 & 412 & 520\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}211 & 221 & 208\\ 173 & 418 & 283\\ 252 & 412 & 520\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}211 & 228 & 208\\ 173 & 418 & 290\\ 259 & 412 & 520\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}211 & 224 & 208\\ 173 & 418 & 286\\ 255 & 412 & 520\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}211 & 230 & 208\\ 173 & 418 & 292\\ 261 & 412 & 520\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}211 & 228 & 213\\ 171 & 421 & 288\\ 246 & 409 & 517\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}211 & 231 & 213\\ 171 & 421 & 291\\ 249 & 409 & 517\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}211 & 226 & 213\\ 171 & 421 & 286\\ 244 & 409 & 517\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}211 & 233 & 213\\ 171 & 421 & 293\\ 251 & 409 & 517\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}211 & 224 & 213\\ 171 & 421 & 284\\ 242 & 409 & 517\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}211 & 229 & 213\\ 171 & 421 & 289\\ 247 & 409 & 517\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}26 & 28 & -4 & 0\\ -19 & -21 & 4 & 0\\ -53 & -77 & 18 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 6\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-9)\,(x-6)\,(x-5)^2$
2) $(x-12)\,(x-9)\,(x-8)^2$
3) $(x-10)\,(x-7)\,(x-6)^2$
4) $(x-14)\,(x-11)\,(x-10)^2$
5) $(x-5)\,(x-2)\,(x-1)^2$
6) $(x-16)\,(x-13)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-4,84)\,,(1,0,4,42)\}$
2) $\{(1,0,4,168)\,,(2,0,8,-42)\}$
3) $\{(1,0,4,-210)\,,(5,0,20,84)\}$
4) $\{(-1,1,2,84)\,,(1,-1,-2,42)\}$
5) $\{(-11,0,-44,42)\,,(-1,0,-4,-924)\}$
6) $\{(-23,0,-92,-840)\,,(-10,0,-40,966)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 6 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}8 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 8 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 9 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 4 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 7\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -5 & -4 \\ 42 & 0 & 42 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -10 & 2 & 1 & -9 \\ 84 & 0 & 126 & 126 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -7 & 3 \\ 42 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & -9 \\ 42 & 0 & 84 & 42 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -19 & 2 & -7 & -8 \\ 210 & 0 & 210 & 252 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -42 & 2 & -49 & -39 \\ 924 & 0 & 882 & 882 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 156, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 3\,i+7 & 7\,i+7 \\ 3\,i & 7\,i+3 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 3\,i+3 & 7\,i+3 \\ 3\,i & 3\,i+3 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9\,i-52 & -100 \\ -30\,i-18 & -33\,i-40 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -9\,i-51 & -100 \\ -30\,i-18 & -33\,i-39 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -9\,i-54 & -100 \\ -30\,i-18 & -33\,i-42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -9\,i-47 & -100 \\ -30\,i-18 & -33\,i-35 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -9\,i-56 & -100 \\ -30\,i-18 & -33\,i-44 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -9\,i-45 & -100 \\ -30\,i-18 & -33\,i-33 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,i+22 & 8\,i+56 \\ 24 & 2\,i+70 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 5\,i+22 & 8\,i+56 \\ 24 & 5\,i+70 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+22 & 8\,i+56 \\ 24 & 3\,i+70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 7\,i+22 & 8\,i+56 \\ 24 & 7\,i+70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 22-2\,i & 8\,i+56 \\ 24 & 70-2\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 9\,i+22 & 8\,i+56 \\ 24 & 9\,i+70 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -48\,i-40 & -150\,i-134 \\ -36\,i-18 & -112\,i-36 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-40 & -150\,i-134 \\ -36\,i-18 & -110\,i-36 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-40 & -150\,i-134 \\ -36\,i-18 & -115\,i-36 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-40 & -150\,i-134 \\ -36\,i-18 & -108\,i-36 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-40 & -150\,i-134 \\ -36\,i-18 & -117\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-40 & -150\,i-134 \\ -36\,i-18 & -106\,i-36 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{184\,i}{205} - \frac{98}{205} & \frac{101}{205} - \frac{7\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{202\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{205} - \frac{98}{205} & \frac{101}{205} - \frac{7\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{3\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{594\,i}{205} - \frac{98}{205} & \frac{101}{205} - \frac{7\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{612\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{841\,i}{205} - \frac{98}{205} & \frac{101}{205} - \frac{7\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{823\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1004\,i}{205} - \frac{98}{205} & \frac{101}{205} - \frac{7\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & -\frac{1022\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1251\,i}{205} - \frac{98}{205} & \frac{101}{205} - \frac{7\,i}{205} \\ \frac{42}{205} - \frac{9\,i}{205} & \frac{1233\,i}{205} - \frac{14}{205} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{156\,i}{205} - \frac{728}{205} & \frac{147\,i}{205} - \frac{481}{205} \\ \frac{21\,i}{205} + \frac{312}{205} & \frac{142\,i}{205} + \frac{294}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{566\,i}{205} - \frac{728}{205} & \frac{147\,i}{205} - \frac{481}{205} \\ \frac{21\,i}{205} + \frac{312}{205} & \frac{552\,i}{205} + \frac{294}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{459\,i}{205} - \frac{728}{205} & \frac{147\,i}{205} - \frac{481}{205} \\ \frac{21\,i}{205} + \frac{312}{205} & \frac{294}{205} - \frac{473\,i}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{976\,i}{205} - \frac{728}{205} & \frac{147\,i}{205} - \frac{481}{205} \\ \frac{21\,i}{205} + \frac{312}{205} & \frac{962\,i}{205} + \frac{294}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{869\,i}{205} - \frac{728}{205} & \frac{147\,i}{205} - \frac{481}{205} \\ \frac{21\,i}{205} + \frac{312}{205} & \frac{294}{205} - \frac{883\,i}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1386\,i}{205} - \frac{728}{205} & \frac{147\,i}{205} - \frac{481}{205} \\ \frac{21\,i}{205} + \frac{312}{205} & \frac{1372\,i}{205} + \frac{294}{205} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 7 \\ 7 & 6 & 3 \\ 3 & 14 & 7 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 3 & 3 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 8 \\ 8 & 7 & 4 \\ 4 & 15 & 8 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 79 \\ 59 & 75 \\ 99 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 79 \\ 62 & 78 \\ 102 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 79 \\ 57 & 73 \\ 97 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 79 \\ 64 & 80 \\ 104 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 79 \\ 60 & 76 \\ 100 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 79 \\ 66 & 82 \\ 106 & 84 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 59 & 99 \\ 79 & 75 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 60 & 100 \\ 79 & 76 & 84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 57 & 97 \\ 79 & 73 & 84 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 64 & 104 \\ 79 & 80 & 84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 55 & 95 \\ 79 & 71 & 84 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 66 & 106 \\ 79 & 82 & 84 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}106 & 142 & 121\\ 114 & 112 & 93\\ 145 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 140 & 121\\ 114 & 112 & 91\\ 143 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 138 & 121\\ 114 & 112 & 89\\ 141 & 219 & 127\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 143 & 121\\ 114 & 112 & 94\\ 146 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 147 & 121\\ 114 & 112 & 98\\ 150 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 149 & 121\\ 114 & 112 & 100\\ 152 & 219 & 127\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}106 & 142 & 121\\ 114 & 112 & 93\\ 145 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}106 & 140 & 121\\ 114 & 112 & 91\\ 143 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}106 & 138 & 121\\ 114 & 112 & 89\\ 141 & 219 & 127\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}106 & 143 & 121\\ 114 & 112 & 94\\ 146 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}106 & 147 & 121\\ 114 & 112 & 98\\ 150 & 219 & 127\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}106 & 149 & 121\\ 114 & 112 & 100\\ 152 & 219 & 127\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 153 & 124\\ 116 & 115 & 103\\ 163 & 215 & 136\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 151 & 124\\ 116 & 115 & 101\\ 161 & 215 & 136\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 149 & 124\\ 116 & 115 & 99\\ 159 & 215 & 136\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 156 & 124\\ 116 & 115 & 106\\ 166 & 215 & 136\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 154 & 124\\ 116 & 115 & 104\\ 164 & 215 & 136\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 160 & 124\\ 116 & 115 & 110\\ 170 & 215 & 136\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}108 & 160 & 124\\ 117 & 122 & 105\\ 157 & 214 & 129\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}108 & 157 & 124\\ 117 & 122 & 102\\ 154 & 214 & 129\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}108 & 155 & 124\\ 117 & 122 & 100\\ 152 & 214 & 129\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}108 & 162 & 124\\ 117 & 122 & 107\\ 159 & 214 & 129\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}108 & 164 & 124\\ 117 & 122 & 109\\ 161 & 214 & 129\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}108 & 166 & 124\\ 117 & 122 & 111\\ 163 & 214 & 129\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}435 & 630 & 499\\ 469 & 477 & 420\\ 644 & 861 & 533\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}435 & 628 & 499\\ 469 & 477 & 418\\ 642 & 861 & 533\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}435 & 626 & 499\\ 469 & 477 & 416\\ 640 & 861 & 533\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}435 & 631 & 499\\ 469 & 477 & 421\\ 645 & 861 & 533\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}435 & 635 & 499\\ 469 & 477 & 425\\ 649 & 861 & 533\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}435 & 637 & 499\\ 469 & 477 & 427\\ 651 & 861 & 533\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 435 & 624 & 499 \\ 468 & 470 & 419 \\ 651 & 862 & 540 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 625 & 499 \\ 468 & 470 & 420 \\ 652 & 862 & 540 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 622 & 499 \\ 468 & 470 & 417 \\ 649 & 862 & 540 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 629 & 499 \\ 468 & 470 & 424 \\ 656 & 862 & 540 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 620 & 499 \\ 468 & 470 & 415 \\ 647 & 862 & 540 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 631 & 499 \\ 468 & 470 & 426 \\ 658 & 862 & 540 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 435 & 630 & 499 \\ 469 & 477 & 420 \\ 644 & 861 & 533 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 435 & 633 & 499 \\ 469 & 477 & 423 \\ 647 & 861 & 533 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 435 & 628 & 499 \\ 469 & 477 & 418 \\ 642 & 861 & 533 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 435 & 631 & 499 \\ 469 & 477 & 421 \\ 645 & 861 & 533 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 435 & 626 & 499 \\ 469 & 477 & 416 \\ 640 & 861 & 533 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 435 & 637 & 499 \\ 469 & 477 & 427 \\ 651 & 861 & 533 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 188 & 80 & -10 & 0 \\ -531 & -229 & 30 & 0 \\ -1188 & -536 & 78 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-18)\,(x-11)\,(x-8)^2$
2) $(x-20)\,(x-13)\,(x-10)^2$
3) $(x-15)\,(x-8)\,(x-5)^2$
4) $(x-22)\,(x-15)\,(x-12)^2$
5) $(x-13)\,(x-6)\,(x-3)^2$
6) $(x-24)\,(x-17)\,(x-14)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,6,128)\,,(1,-3,-6,64)\}$
2) $\{(1,-2,1,256)\,,(2,-4,2,-64)\}$
3) $\{(1,-2,1,-320)\,,(5,-10,5,128)\}$
4) $\{(-4,8,-4,-448)\,,(7,-14,7,-512)\}$
5) $\{(-11,22,-11,64)\,,(-1,2,-1,-1408)\}$
6) $\{(-23,46,-23,-1280)\,,(-10,20,-10,1472)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 14 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 7 & 6 & -2 & -1 \\ 64 & 0 & 64 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 9 & 3 & 16 & 12 \\ 3 & 6 & 23 & 8 \\ 128 & 0 & 192 & 192 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 49 & 3 & 52 & 56 \\ 42 & 6 & 49 & 63 \\ 704 & 0 & 640 & 704 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -8 & 7 \\ 64 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 21 & 3 & 28 & 28 \\ 11 & 6 & 32 & 31 \\ 320 & 0 & 320 & 384 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 105 & 3 & 104 & 108 \\ 105 & 6 & 97 & 112 \\ 1408 & 0 & 1344 & 1344 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 157, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+6 & 6\,i+6 \\ 2\,i & 6\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+1 & 6\,i+1 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,i-27 & -6\,i-62 \\ -16\,i-6 & -20\,i-19 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-26 & -6\,i-62 \\ -16\,i-6 & -20\,i-18 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -10\,i-29 & -6\,i-62 \\ -16\,i-6 & -20\,i-21 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-22 & -6\,i-62 \\ -16\,i-6 & -20\,i-14 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -10\,i-31 & -6\,i-62 \\ -16\,i-6 & -20\,i-23 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -10\,i-20 & -6\,i-62 \\ -16\,i-6 & -20\,i-12 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+13 & 7\,i+42 \\ 14 & i+48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 2\,i+13 & 7\,i+42 \\ 14 & 2\,i+48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13-i & 7\,i+42 \\ 14 & 48-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 7\,i+42 \\ 14 & 6\,i+48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-3\,i & 7\,i+42 \\ 14 & 48-3\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+13 & 7\,i+42 \\ 14 & 8\,i+48 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -29\,i-21 & -103\,i-80 \\ -20\,i-8 & -73\,i-20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -26\,i-21 & -103\,i-80 \\ -20\,i-8 & -70\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -31\,i-21 & -103\,i-80 \\ -20\,i-8 & -75\,i-20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -24\,i-21 & -103\,i-80 \\ -20\,i-8 & -68\,i-20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -28\,i-21 & -103\,i-80 \\ -20\,i-8 & -72\,i-20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-21 & -103\,i-80 \\ -20\,i-8 & -66\,i-20 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{20} - \frac{3\,i}{20} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{19\,i}{20} - \frac{3}{20} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{23\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{20} - \frac{3\,i}{20} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{41\,i}{20} - \frac{3}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{20} - \frac{3\,i}{20} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{i}{20} - \frac{3}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{43\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{20} - \frac{3\,i}{20} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{81\,i}{20} - \frac{3}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{47\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{20} - \frac{3\,i}{20} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & -\frac{99\,i}{20} - \frac{3}{20} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{63\,i}{10} - \frac{9}{10} & \frac{19}{20} - \frac{3\,i}{20} \\ \frac{3}{10} - \frac{i}{10} & \frac{121\,i}{20} - \frac{3}{20} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{10} - \frac{57}{10} & \frac{9\,i}{5} - \frac{22}{5} \\ \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} & \frac{9}{5} - \frac{3\,i}{5} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{39\,i}{10} - \frac{57}{10} & \frac{9\,i}{5} - \frac{22}{5} \\ \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} & \frac{12\,i}{5} + \frac{9}{5} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{10} - \frac{57}{10} & \frac{9\,i}{5} - \frac{22}{5} \\ \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} & \frac{9}{5} - \frac{13\,i}{5} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{19\,i}{10} - \frac{57}{10} & \frac{9\,i}{5} - \frac{22}{5} \\ \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} & \frac{2\,i}{5} + \frac{9}{5} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{31\,i}{10} - \frac{57}{10} & \frac{9\,i}{5} - \frac{22}{5} \\ \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} & \frac{9}{5} - \frac{23\,i}{5} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{79\,i}{10} - \frac{57}{10} & \frac{9\,i}{5} - \frac{22}{5} \\ \frac{19}{10} - \frac{3\,i}{10} & \frac{32\,i}{5} + \frac{9}{5} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 6 \\ 6 & 4 & 1 \\ 2 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 7 \\ 7 & 5 & 2 \\ 3 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 46 \\ 25 & 44 \\ 63 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 46 \\ 28 & 47 \\ 66 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 46 \\ 26 & 45 \\ 64 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 46 \\ 30 & 49 \\ 68 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 46 \\ 21 & 40 \\ 59 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 46 \\ 32 & 51 \\ 70 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 25 & 63 \\ 46 & 44 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 28 & 66 \\ 46 & 47 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 52 & 23 & 61 \\ 46 & 42 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 52 & 30 & 68 \\ 46 & 49 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 52 & 26 & 64 \\ 46 & 45 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 52 & 32 & 70 \\ 46 & 51 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 73 & 95 & 86 \\ 74 & 49 & 47 \\ 99 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 73 & 93 & 86 \\ 74 & 49 & 45 \\ 97 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 73 & 91 & 86 \\ 74 & 49 & 43 \\ 95 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 73 & 96 & 86 \\ 74 & 49 & 48 \\ 100 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 73 & 100 & 86 \\ 74 & 49 & 52 \\ 104 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 73 & 102 & 86 \\ 74 & 49 & 54 \\ 106 & 148 & 73 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 73 & 95 & 86 \\ 74 & 49 & 47 \\ 99 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 73 & 93 & 86 \\ 74 & 49 & 45 \\ 97 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 73 & 91 & 86 \\ 74 & 49 & 43 \\ 95 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 73 & 96 & 86 \\ 74 & 49 & 48 \\ 100 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 73 & 100 & 86 \\ 74 & 49 & 52 \\ 104 & 148 & 73 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 73 & 102 & 86 \\ 74 & 49 & 54 \\ 106 & 148 & 73 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 106 & 88 \\ 73 & 51 & 57 \\ 116 & 144 & 80 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 74 & 103 & 88 \\ 73 & 51 & 54 \\ 113 & 144 & 80 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 74 & 101 & 88 \\ 73 & 51 & 52 \\ 111 & 144 & 80 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 74 & 108 & 88 \\ 73 & 51 & 59 \\ 118 & 144 & 80 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 74 & 110 & 88 \\ 73 & 51 & 61 \\ 120 & 144 & 80 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 74 & 112 & 88 \\ 73 & 51 & 63 \\ 122 & 144 & 80 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 109 & 87 \\ 76 & 58 & 58 \\ 109 & 142 & 73 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 74 & 107 & 87 \\ 76 & 58 & 56 \\ 107 & 142 & 73 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 74 & 110 & 87 \\ 76 & 58 & 59 \\ 110 & 142 & 73 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 74 & 112 & 87 \\ 76 & 58 & 61 \\ 112 & 142 & 73 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 74 & 114 & 87 \\ 76 & 58 & 63 \\ 114 & 142 & 73 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 74 & 116 & 87 \\ 76 & 58 & 65 \\ 116 & 142 & 73 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 299 & 435 & 353 \\ 301 & 221 & 235 \\ 455 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 299 & 432 & 353 \\ 301 & 221 & 232 \\ 452 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 299 & 430 & 353 \\ 301 & 221 & 230 \\ 450 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 299 & 437 & 353 \\ 301 & 221 & 237 \\ 457 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 299 & 439 & 353 \\ 301 & 221 & 239 \\ 459 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 299 & 441 & 353 \\ 301 & 221 & 241 \\ 461 & 575 & 309 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 299 & 430 & 354 \\ 298 & 214 & 232 \\ 460 & 577 & 316 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 299 & 433 & 354 \\ 298 & 214 & 235 \\ 463 & 577 & 316 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 299 & 428 & 354 \\ 298 & 214 & 230 \\ 458 & 577 & 316 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 299 & 431 & 354 \\ 298 & 214 & 233 \\ 461 & 577 & 316 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 299 & 426 & 354 \\ 298 & 214 & 228 \\ 456 & 577 & 316 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 299 & 437 & 354 \\ 298 & 214 & 239 \\ 467 & 577 & 316 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 299 & 434 & 353 \\ 301 & 221 & 234 \\ 454 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 299 & 437 & 353 \\ 301 & 221 & 237 \\ 457 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 299 & 432 & 353 \\ 301 & 221 & 232 \\ 452 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 299 & 439 & 353 \\ 301 & 221 & 239 \\ 459 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 299 & 435 & 353 \\ 301 & 221 & 235 \\ 455 & 575 & 309 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 299 & 441 & 353 \\ 301 & 221 & 241 \\ 461 & 575 & 309 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 79 & 56 & -8 & 0 \\ -140 & -103 & 16 & 0 \\ -404 & -322 & 55 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-8)\,(x-6)^2$
2) $(x-17)\,(x-11)\,(x-9)^2$
3) $(x-12)\,(x-6)\,(x-4)^2$
4) $(x-15)\,(x-9)\,(x-7)^2$
5) $(x-10)\,(x-4)\,(x-2)^2$
6) $(x-21)\,(x-15)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-1,98),(1,-1,1,49)\}$
2) $\{(1,-1,1,196),(2,-2,2,-49)\}$
3) $\{(-1,2,5,98),(1,-2,-5,49)\}$
4) $\{(-4,4,-4,-343),(7,-7,7,-392)\}$
5) $\{(-11,11,-11,49),(-1,1,-1,-1078)\}$
6) $\{(-23,23,-23,-980),(-10,10,-10,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 6 & 5 & -2 & -1 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ 2 & 5 & 19 & 6 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 29 & 2 & 31 & 34 \\ 33 & 5 & 39 & 51 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 5 & 5 & 9 & -3 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 5 & -7 & 6 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 84 & 5 & 77 & 90 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 158, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+1 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-51 & -25\,i-75 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-48 & -25\,i-75 \\ -50\,i-45 & -25\,i-68 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-50 & -25\,i-75 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-46 & -25\,i-75 \\ -50\,i-45 & -25\,i-66 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-55 & -25\,i-75 \\ -50\,i-45 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-44 & -25\,i-75 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 2\,i+10 \\ 10 & 4\,i+26 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 2\,i+10 \\ 10 & 7\,i+26 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 2\,i+10 \\ 10 & 5\,i+26 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 2\,i+10 \\ 10 & 9\,i+26 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 26 & 2\,i+10 \\ 10 & 26 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 11\,i+26 & 2\,i+10 \\ 10 & 11\,i+26 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-34 & -69\,i-40 \\ -60\,i-50 & -61\,i \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -60\,i-34 & -69\,i-40 \\ -60\,i-50 & -60\,i \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-34 & -69\,i-40 \\ -60\,i-50 & -63\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-34 & -69\,i-40 \\ -60\,i-50 & -56\,i \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-34 & -69\,i-40 \\ -60\,i-50 & -65\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-34 & -69\,i-40 \\ -60\,i-50 & -54\,i \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{596\,i}{601} - \frac{24}{601} & \frac{125}{601} - \frac{i}{601} \\ \frac{120}{601} - \frac{25\,i}{601} & -\frac{596\,i}{601} - \frac{24}{601} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{1207\,i}{601} - \frac{24}{601} & \frac{125}{601} - \frac{i}{601} \\ \frac{120}{601} - \frac{25\,i}{601} & \frac{1207\,i}{601} - \frac{24}{601} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1798\,i}{601} - \frac{24}{601} & \frac{125}{601} - \frac{i}{601} \\ \frac{120}{601} - \frac{25\,i}{601} & -\frac{1798\,i}{601} - \frac{24}{601} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{2409\,i}{601} - \frac{24}{601} & \frac{125}{601} - \frac{i}{601} \\ \frac{120}{601} - \frac{25\,i}{601} & \frac{2409\,i}{601} - \frac{24}{601} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{3000\,i}{601} - \frac{24}{601} & \frac{125}{601} - \frac{i}{601} \\ \frac{120}{601} - \frac{25\,i}{601} & -\frac{3000\,i}{601} - \frac{24}{601} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{601} - \frac{24}{601} & \frac{125}{601} - \frac{i}{601} \\ \frac{120}{601} - \frac{25\,i}{601} & \frac{5\,i}{601} - \frac{24}{601} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{71\,i}{601} - \frac{140}{601} & \frac{505\,i}{601} + \frac{581}{601} \\ \frac{355\,i}{601} + \frac{700}{601} & \frac{100}{601} - \frac{121\,i}{601} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{1732\,i}{601} - \frac{140}{601} & \frac{505\,i}{601} + \frac{581}{601} \\ \frac{355\,i}{601} + \frac{700}{601} & \frac{1682\,i}{601} + \frac{100}{601} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{530\,i}{601} - \frac{140}{601} & \frac{505\,i}{601} + \frac{581}{601} \\ \frac{355\,i}{601} + \frac{700}{601} & \frac{480\,i}{601} + \frac{100}{601} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{2934\,i}{601} - \frac{140}{601} & \frac{505\,i}{601} + \frac{581}{601} \\ \frac{355\,i}{601} + \frac{700}{601} & \frac{2884\,i}{601} + \frac{100}{601} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{2475\,i}{601} - \frac{140}{601} & \frac{505\,i}{601} + \frac{581}{601} \\ \frac{355\,i}{601} + \frac{700}{601} & \frac{100}{601} - \frac{2525\,i}{601} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{4136\,i}{601} - \frac{140}{601} & \frac{505\,i}{601} + \frac{581}{601} \\ \frac{355\,i}{601} + \frac{700}{601} & \frac{4086\,i}{601} + \frac{100}{601} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \\ 1 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 2 \\ 2 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 54 \\ 58 & 70 \\ 79 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 54 \\ 61 & 73 \\ 82 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 51 & 54 \\ 56 & 68 \\ 77 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 51 & 54 \\ 63 & 75 \\ 84 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 51 & 54 \\ 54 & 66 \\ 75 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 51 & 54 \\ 59 & 71 \\ 80 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 51 & 58 & 79 \\ 54 & 70 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 51 & 61 & 82 \\ 54 & 73 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 51 & 56 & 77 \\ 54 & 68 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 51 & 59 & 80 \\ 54 & 71 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 51 & 54 & 75 \\ 54 & 66 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 51 & 65 & 86 \\ 54 & 77 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 46 & 94 & 32 \\ 37 & 166 & 68 \\ 69 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 92 & 32 \\ 37 & 166 & 66 \\ 67 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 90 & 32 \\ 37 & 166 & 64 \\ 65 & 195 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 97 & 32 \\ 37 & 166 & 71 \\ 72 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 95 & 32 \\ 37 & 166 & 69 \\ 70 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 101 & 32 \\ 37 & 166 & 75 \\ 76 & 195 & 81 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 95 & 32 \\ 37 & 166 & 69 \\ 70 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 92 & 32 \\ 37 & 166 & 66 \\ 67 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 90 & 32 \\ 37 & 166 & 64 \\ 65 & 195 & 81 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 97 & 32 \\ 37 & 166 & 71 \\ 72 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 99 & 32 \\ 37 & 166 & 73 \\ 74 & 195 & 81 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 101 & 32 \\ 37 & 166 & 75 \\ 76 & 195 & 81 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 96 & 41 \\ 50 & 160 & 76 \\ 80 & 195 & 90 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 93 & 41 \\ 50 & 160 & 73 \\ 77 & 195 & 90 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 91 & 41 \\ 50 & 160 & 71 \\ 75 & 195 & 90 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 98 & 41 \\ 50 & 160 & 78 \\ 82 & 195 & 90 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 100 & 41 \\ 50 & 160 & 80 \\ 84 & 195 & 90 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 102 & 41 \\ 50 & 160 & 82 \\ 86 & 195 & 90 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46 & 109 & 40 \\ 46 & 170 & 70 \\ 70 & 200 & 80 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 46 & 107 & 40 \\ 46 & 170 & 68 \\ 68 & 200 & 80 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 46 & 105 & 40 \\ 46 & 170 & 66 \\ 66 & 200 & 80 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 46 & 112 & 40 \\ 46 & 170 & 73 \\ 73 & 200 & 80 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 46 & 110 & 40 \\ 46 & 170 & 71 \\ 71 & 200 & 80 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 46 & 116 & 40 \\ 46 & 170 & 77 \\ 77 & 200 & 80 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 187 & 414 & 165 \\ 195 & 663 & 296 \\ 304 & 793 & 343 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 187 & 412 & 165 \\ 195 & 663 & 294 \\ 302 & 793 & 343 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 187 & 410 & 165 \\ 195 & 663 & 292 \\ 300 & 793 & 343 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 187 & 415 & 165 \\ 195 & 663 & 297 \\ 305 & 793 & 343 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 187 & 419 & 165 \\ 195 & 663 & 301 \\ 309 & 793 & 343 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 187 & 421 & 165 \\ 195 & 663 & 303 \\ 311 & 793 & 343 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}187 & 400 & 166\\ 199 & 653 & 301\\ 313 & 788 & 353\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}187 & 403 & 166\\ 199 & 653 & 304\\ 316 & 788 & 353\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}187 & 401 & 166\\ 199 & 653 & 302\\ 314 & 788 & 353\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}187 & 405 & 166\\ 199 & 653 & 306\\ 318 & 788 & 353\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}187 & 396 & 166\\ 199 & 653 & 297\\ 309 & 788 & 353\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}187 & 407 & 166\\ 199 & 653 & 308\\ 320 & 788 & 353\end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}187 & 414 & 165\\ 195 & 663 & 296\\ 304 & 793 & 343\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}187 & 417 & 165\\ 195 & 663 & 299\\ 307 & 793 & 343\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}187 & 415 & 165\\ 195 & 663 & 297\\ 305 & 793 & 343\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}187 & 419 & 165\\ 195 & 663 & 301\\ 309 & 793 & 343\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}187 & 410 & 165\\ 195 & 663 & 292\\ 300 & 793 & 343\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}187 & 421 & 165\\ 195 & 663 & 303\\ 311 & 793 & 343\end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix}186 & 36 & -6 & 0\\ -875 & -169 & 30 & 0\\ -30 & -6 & 12 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 6\end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-10)\,(x-5)^2$
2) $(x-14)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-9)\,(x-8)\,(x-3)^2$
4) $(x-12)\,(x-11)\,(x-6)^2$
5) $(x-7)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-18)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-5,72),(1,-4,5,36)\}$
2) $\{(1,-4,5,144),(2,-8,10,-36)\}$
3) $\{(1,-4,5,-180),(5,-20,25,72)\}$
4) $\{(-4,16,-20,-252),(7,-28,35,-288)\}$
5) $\{(-1,5,0,72),(1,-5,0,36)\}$
6) $\{(-23,92,-115,-720),(-10,40,-50,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}5 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 10 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}8 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 8 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 13 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 14\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}3 & 0 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 8 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 9\end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -6 & -5 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -15 & 0 & -9 & -16 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -56 & 0 & -55 & -49 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -4 & 0 & -5 & -11 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & -6 & 1 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ -105 & 0 & -111 & -104 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 159, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 2\,i+5 \\ 4\,i & 2\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 2\,i+3 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18\,i-40 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -36 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18\,i-38 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -34 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -18\,i-43 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -39 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -18\,i-36 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -32 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,i-45 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -41 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-34 & 10\,i-44 \\ -24\,i-28 & -30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 3\,i+33 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 6\,i+33 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & i+33 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 4\,i+33 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9-i & 6\,i+12 \\ 24 & 33-i \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,i+9 & 6\,i+12 \\ 24 & 10\,i+33 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -47\,i-32 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -22\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -44\,i-32 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -24\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -46\,i-32 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -42\,i-32 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -29\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -51\,i-32 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,i-37 & -41\,i-42 \\ -32\,i-32 & -40\,i-32 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{12}{25}-\frac{16\,i}{25} & -\frac{21\,i}{25}-\frac{3}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{12}{25}-\frac{16\,i}{25} & \frac{4\,i}{25}-\frac{3}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{12}{25}-\frac{16\,i}{25} & -\frac{71\,i}{25}-\frac{3}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{12}{25}-\frac{16\,i}{25} & \frac{104\,i}{25}-\frac{3}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{12}{25}-\frac{16\,i}{25} & -\frac{121\,i}{25}-\frac{3}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5}-\frac{3}{5} & \frac{2}{5}-\frac{i}{5} \\ \frac{12}{25}-\frac{16\,i}{25} & \frac{154\,i}{25}-\frac{3}{25} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{4\,i}{5}-\frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5}-\frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} & \frac{72}{25}-\frac{46\,i}{25} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{14\,i}{5}-\frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5}-\frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} & \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{5}-\frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5}-\frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} & \frac{72}{25}-\frac{121\,i}{25} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{24\,i}{5}-\frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5}-\frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} & \frac{54\,i}{25}+\frac{72}{25} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{21\,i}{5}-\frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5}-\frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} & \frac{72}{25}-\frac{171\,i}{25} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{34\,i}{5}-\frac{18}{5} & \frac{14\,i}{5}-\frac{13}{5} \\ \frac{4\,i}{25}+\frac{72}{25} & \frac{104\,i}{25}+\frac{72}{25} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 5 & 8 & 3 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 4 & 4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 6 \\ 6 & 9 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 66 & 50 \\ 41 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 69 & 53 \\ 44 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 67 & 51 \\ 42 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 71 & 55 \\ 46 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 62 & 46 \\ 37 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 35 \\ 73 & 57 \\ 48 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 66 & 41 \\ 35 & 50 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 69 & 44 \\ 35 & 53 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 49 & 64 & 39 \\ 35 & 48 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 49 & 71 & 46 \\ 35 & 55 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 42 \\ 35 & 51 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 49 & 73 & 48 \\ 35 & 57 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 42 \\ 72 & 113 & 60 \\ 43 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 65 & 42 \\ 72 & 113 & 58 \\ 41 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 63 & 42 \\ 72 & 113 & 56 \\ 39 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 42 \\ 72 & 113 & 63 \\ 46 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 42 \\ 72 & 113 & 61 \\ 44 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 74 & 42 \\ 72 & 113 & 67 \\ 50 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49 & 67 & 42 \\ 72 & 113 & 60 \\ 43 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 49 & 65 & 42 \\ 72 & 113 & 58 \\ 41 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 49 & 63 & 42 \\ 72 & 113 & 56 \\ 39 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 49 & 70 & 42 \\ 72 & 113 & 63 \\ 46 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 49 & 72 & 42 \\ 72 & 113 & 65 \\ 48 & 64 & 41 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 49 & 68 & 42 \\ 72 & 113 & 61 \\ 44 & 64 & 41 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 55 & 70 & 43 \\ 78 & 112 & 70 \\ 45 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 55 & 68 & 43 \\ 78 & 112 & 68 \\ 43 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 55 & 66 & 43 \\ 78 & 112 & 66 \\ 41 & 66 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 55 & 73 & 43 \\ 78 & 112 & 73 \\ 48 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 55 & 75 & 43 \\ 78 & 112 & 75 \\ 50 & 66 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 55 & 71 & 43 \\ 78 & 112 & 71 \\ 46 & 66 & 46 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 55 & 75 & 42 \\ 73 & 112 & 64 \\ 46 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 55 & 73 & 42 \\ 73 & 112 & 62 \\ 44 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 55 & 71 & 42 \\ 73 & 112 & 60 \\ 42 & 72 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 55 & 78 & 42 \\ 73 & 112 & 67 \\ 49 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 55 & 76 & 42 \\ 73 & 112 & 65 \\ 47 & 72 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 55 & 82 & 42 \\ 73 & 112 & 71 \\ 53 & 72 & 46 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 223 & 296 & 173 \\ 305 & 451 & 274 \\ 188 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 223 & 297 & 173 \\ 305 & 451 & 275 \\ 189 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 223 & 292 & 173 \\ 305 & 451 & 270 \\ 184 & 279 & 187 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 223 & 299 & 173 \\ 305 & 451 & 277 \\ 191 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 223 & 301 & 173 \\ 305 & 451 & 279 \\ 193 & 279 & 187 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 223 & 303 & 173 \\ 305 & 451 & 281 \\ 195 & 279 & 187 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 223 & 291 & 174 \\ 310 & 451 & 280 \\ 187 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 223 & 294 & 174 \\ 310 & 451 & 283 \\ 190 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 223 & 289 & 174 \\ 310 & 451 & 278 \\ 185 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 223 & 296 & 174 \\ 310 & 451 & 285 \\ 192 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 223 & 287 & 174 \\ 310 & 451 & 276 \\ 183 & 273 & 187 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 223 & 292 & 174 \\ 310 & 451 & 281 \\ 188 & 273 & 187 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 223 & 296 & 173 \\ 305 & 451 & 274 \\ 188 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 223 & 299 & 173 \\ 305 & 451 & 277 \\ 191 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 223 & 294 & 173 \\ 305 & 451 & 272 \\ 186 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 223 & 297 & 173 \\ 305 & 451 & 275 \\ 189 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 223 & 292 & 173 \\ 305 & 451 & 270 \\ 184 & 279 & 187 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 223 & 303 & 173 \\ 305 & 451 & 281 \\ 195 & 279 & 187 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 75 & 27 & -9 & 0 \\ -272 & -101 & 36 & 0 \\ -312 & -123 & 48 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-7)\,(x-3)^2$
2) $(x-14)\,(x-9)\,(x-5)^2$
3) $(x-9)\,(x-4)\,x^2$
4) $(x-16)\,(x-11)\,(x-7)^2$
5) $(x-7)\,(x-2)\,(x+2)^2$
6) $(x-18)\,(x-13)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,2,18),(1,-3,-2,9)\}$
2) $\{(1,-3,-2,36),(2,-6,-4,-9)\}$
3) $\{(1,-3,-2,-45),(5,-15,-10,18)\}$
4) $\{(-1,4,4,18),(1,-4,-4,9)\}$
5) $\{(-11,33,22,9),(-1,3,2,-198)\}$
6) $\{(-23,69,46,-180),(-10,30,20,207)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 1 & 2 \\ 9 & 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 10 & 4 & 21 & 13 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 57 & 4 & 62 & 69 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 4 & -3 & 5 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 23 & 4 & 35 & 34 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 126 & 4 & 123 & 131 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 160, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+6 & 6\,i+7 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 6\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+6 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,i-109 & -144 \\ -72\,i-66 & -36\,i-103 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -42\,i-106 & -144 \\ -72\,i-66 & -36\,i-100 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -42\,i-111 & -144 \\ -72\,i-66 & -36\,i-105 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -42\,i-104 & -144 \\ -72\,i-66 & -36\,i-98 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -42\,i-108 & -144 \\ -72\,i-66 & -36\,i-102 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-102 & -144 \\ -72\,i-66 & -36\,i-96 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+37 & 8\,i+48 \\ 48 & 5\,i+85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+37 & 8\,i+48 \\ 48 & 8\,i+85 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+37 & 8\,i+48 \\ 48 & 3\,i+85 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+37 & 8\,i+48 \\ 48 & 6\,i+85 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+37 & 8\,i+48 \\ 48 & i+85 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+37 & 8\,i+48 \\ 48 & 12\,i+85 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -84\,i-83 & -167\,i-138 \\ -84\,i-72 & -156\,i-72 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -82\,i-83 & -167\,i-138 \\ -84\,i-72 & -154\,i-72 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -87\,i-83 & -167\,i-138 \\ -84\,i-72 & -159\,i-72 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -80\,i-83 & -167\,i-138 \\ -84\,i-72 & -152\,i-72 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -89\,i-83 & -167\,i-138 \\ -84\,i-72 & -161\,i-72 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -78\,i-83 & -167\,i-138 \\ -84\,i-72 & -150\,i-72 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{835\,i}{877} - \frac{203}{877} & \frac{180}{877} - \frac{7\,i}{877} \\ \frac{174}{877} - \frac{36\,i}{877} & -\frac{871\,i}{877} - \frac{29}{877} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{877} - \frac{203}{877} & \frac{180}{877} - \frac{7\,i}{877} \\ \frac{174}{877} - \frac{36\,i}{877} & \frac{6\,i}{877} - \frac{29}{877} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2589\,i}{877} - \frac{203}{877} & \frac{180}{877} - \frac{7\,i}{877} \\ \frac{174}{877} - \frac{36\,i}{877} & -\frac{2625\,i}{877} - \frac{29}{877} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3550\,i}{877} - \frac{203}{877} & \frac{180}{877} - \frac{7\,i}{877} \\ \frac{174}{877} - \frac{36\,i}{877} & \frac{3514\,i}{877} - \frac{29}{877} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4343\,i}{877} - \frac{203}{877} & \frac{180}{877} - \frac{7\,i}{877} \\ \frac{174}{877} - \frac{36\,i}{877} & -\frac{4379\,i}{877} - \frac{29}{877} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5304\,i}{877} - \frac{203}{877} & \frac{180}{877} - \frac{7\,i}{877} \\ \frac{174}{877} - \frac{36\,i}{877} & \frac{5268\,i}{877} - \frac{29}{877} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{114\,i}{877} - \frac{1428}{877} & \frac{114\,i}{877} - \frac{551}{877} \\ \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} & \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{1868\,i}{877} - \frac{1428}{877} & \frac{114\,i}{877} - \frac{551}{877} \\ \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} & \frac{2408\,i}{877} + \frac{1224}{877} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{2517\,i}{877} - \frac{1428}{877} & \frac{114\,i}{877} - \frac{551}{877} \\ \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} & \frac{1224}{877} - \frac{1977\,i}{877} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{3622\,i}{877} - \frac{1428}{877} & \frac{114\,i}{877} - \frac{551}{877} \\ \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} & \frac{4162\,i}{877} + \frac{1224}{877} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{4271\,i}{877} - \frac{1428}{877} & \frac{114\,i}{877} - \frac{551}{877} \\ \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} & \frac{1224}{877} - \frac{3731\,i}{877} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{5376\,i}{877} - \frac{1428}{877} & \frac{114\,i}{877} - \frac{551}{877} \\ \frac{654\,i}{877} + \frac{1224}{877} & \frac{5916\,i}{877} + \frac{1224}{877} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \\ 7 & 12 & 5 \\ 6 & 12 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \\ 7 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 8 \\ 8 & 13 & 6 \\ 7 & 13 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 121 & 107 \\ 148 & 138 \\ 149 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 121 & 107 \\ 149 & 139 \\ 150 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 121 & 107 \\ 146 & 136 \\ 147 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 121 & 107 \\ 153 & 143 \\ 154 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 121 & 107 \\ 144 & 134 \\ 145 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 121 & 107 \\ 155 & 145 \\ 156 & 138 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 121 & 148 & 149 \\ 107 & 138 & 138 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 121 & 151 & 152 \\ 107 & 141 & 138 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 121 & 146 & 147 \\ 107 & 136 & 138 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 121 & 153 & 154 \\ 107 & 143 & 138 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 121 & 149 & 150 \\ 107 & 139 & 138 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 121 & 155 & 156 \\ 107 & 145 & 138 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}133 & 203 & 128\\ 170 & 271 & 148\\ 167 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}133 & 201 & 128\\ 170 & 271 & 146\\ 165 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}133 & 204 & 128\\ 170 & 271 & 149\\ 168 & 276 & 151\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}133 & 206 & 128\\ 170 & 271 & 151\\ 170 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}133 & 208 & 128\\ 170 & 271 & 153\\ 172 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}133 & 210 & 128\\ 170 & 271 & 155\\ 174 & 276 & 151\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}133 & 204 & 128\\ 170 & 271 & 149\\ 168 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}133 & 201 & 128\\ 170 & 271 & 146\\ 165 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}133 & 199 & 128\\ 170 & 271 & 144\\ 163 & 276 & 151\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}133 & 206 & 128\\ 170 & 271 & 151\\ 170 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}133 & 208 & 128\\ 170 & 271 & 153\\ 172 & 276 & 151\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}133 & 210 & 128\\ 170 & 271 & 155\\ 174 & 276 & 151\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}139 & 210 & 133\\ 180 & 270 & 162\\ 179 & 276 & 162\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}139 & 208 & 133\\ 180 & 270 & 160\\ 177 & 276 & 162\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}139 & 206 & 133\\ 180 & 270 & 158\\ 175 & 276 & 162\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}139 & 213 & 133\\ 180 & 270 & 165\\ 182 & 276 & 162\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}139 & 211 & 133\\ 180 & 270 & 163\\ 180 & 276 & 162\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}139 & 217 & 133\\ 180 & 270 & 169\\ 186 & 276 & 162\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}139 & 221 & 132\\ 175 & 276 & 156\\ 174 & 282 & 156\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}139 & 219 & 132\\ 175 & 276 & 154\\ 172 & 282 & 156\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}139 & 222 & 132\\ 175 & 276 & 157\\ 175 & 282 & 156\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}139 & 224 & 132\\ 175 & 276 & 159\\ 177 & 282 & 156\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}139 & 226 & 132\\ 175 & 276 & 161\\ 179 & 282 & 156\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}139 & 228 & 132\\ 175 & 276 & 163\\ 181 & 282 & 156\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}559 & 868 & 533\\ 713 & 1095 & 642\\ 712 & 1119 & 639\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}559 & 866 & 533\\ 713 & 1095 & 640\\ 710 & 1119 & 639\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}559 & 864 & 533\\ 713 & 1095 & 638\\ 708 & 1119 & 639\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}559 & 869 & 533\\ 713 & 1095 & 643\\ 713 & 1119 & 639\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}559 & 873 & 533\\ 713 & 1095 & 647\\ 717 & 1119 & 639\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}559 & 875 & 533\\ 713 & 1095 & 649\\ 719 & 1119 & 639\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 559 & 857 & 534 \\ 718 & 1089 & 648 \\ 717 & 1113 & 645 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 559 & 860 & 534 \\ 718 & 1089 & 651 \\ 720 & 1113 & 645 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 559 & 858 & 534 \\ 718 & 1089 & 649 \\ 718 & 1113 & 645 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 559 & 862 & 534 \\ 718 & 1089 & 653 \\ 722 & 1113 & 645 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 559 & 853 & 534 \\ 718 & 1089 & 644 \\ 713 & 1113 & 645 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 559 & 864 & 534 \\ 718 & 1089 & 655 \\ 724 & 1113 & 645 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 559 & 868 & 533 \\ 713 & 1095 & 642 \\ 712 & 1119 & 639 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 559 & 869 & 533 \\ 713 & 1095 & 643 \\ 713 & 1119 & 639 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 559 & 866 & 533 \\ 713 & 1095 & 640 \\ 710 & 1119 & 639 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 559 & 873 & 533 \\ 713 & 1095 & 647 \\ 717 & 1119 & 639 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 559 & 864 & 533 \\ 713 & 1095 & 638 \\ 708 & 1119 & 639 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 559 & 875 & 533 \\ 713 & 1095 & 649 \\ 719 & 1119 & 639 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 475 & 91 & -13 & 0 \\ -2772 & -533 & 78 & 0 \\ -3024 & -595 & 98 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-19)\,(x-12)\,(x-6)^2$
2) $(x-22)\,(x-15)\,(x-9)^2$
3) $(x-17)\,(x-10)\,(x-4)^2$
4) $(x-24)\,(x-17)\,(x-11)^2$
5) $(x-20)\,(x-13)\,(x-7)^2$
6) $(x-26)\,(x-19)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,0,98)\,,(1,-5,0,49)\}$
2) $\{(-1,6,6,98)\,,(1,-6,-6,49)\}$
3) $\{(1,-5,0,-245)\,,(5,-25,0,98)\}$
4) $\{(-4,20,0,-343)\,,(7,-35,0,-392)\}$
5) $\{(-11,55,0,49)\,,(-1,5,0,-1078)\}$
6) $\{(-23,115,0,-980)\,,(-10,50,0,1127)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 24 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 7 & 6 & -1 & 0 \\ 49 & 0 & 49 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 6 & 6 & 25 & 11 \\ 98 & 0 & 147 & 147 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 53 & 6 & 60 & 73 \\ 539 & 0 & 490 & 539 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 7 & 6 & 12 & -1 \\ 49 & 0 & 98 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 6 & -7 & 7 \\ 49 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 126 & 6 & 119 & 133 \\ 1078 & 0 & 1029 & 1029 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 161, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & 5\,i+2 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+4 & 5\,i+4 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,i-56 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-71 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-53 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-68 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -30\,i-58 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -30\,i-55 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-70 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -30\,i-60 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-75 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-49 & -20\,i-80 \\ -50\,i-45 & -25\,i-64 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 4\,i+29 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 7\,i+29 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 2\,i+29 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 9\,i+29 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 26 & 3\,i+15 \\ 15 & 29 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i+26 & 3\,i+15 \\ 15 & 5\,i+29 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -71\,i-10 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -60\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -70\,i-10 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -73\,i-10 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -66\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -75\,i-10 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-39 & -79\,i-47 \\ -60\,i-50 & -64\,i-10 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{272\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{549\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{559\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{1113\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{5\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1113\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{2221\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1380\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & -\frac{2765\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1667\,i}{277} - \frac{23}{277} & \frac{60}{277} - \frac{i}{277} \\ \frac{115}{554} - \frac{25\,i}{554} & \frac{3329\,i}{554} - \frac{23}{554} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{67\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{119\,i}{554} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{210\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{435\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{621\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{1227\,i}{554} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1318\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{2651\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1175\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{215}{554} - \frac{2335\,i}{554} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1872\,i}{277} - \frac{135}{277} & \frac{190\,i}{277} + \frac{234}{277} \\ \frac{335\,i}{554} + \frac{675}{554} & \frac{3759\,i}{554} + \frac{215}{554} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \\ 2 & 10 & 4 \\ 5 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 3 & 11 & 5 \\ 6 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 67 & 75 \\ 84 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 68 & 76 \\ 85 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 65 & 73 \\ 82 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 72 & 80 \\ 89 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 63 & 71 \\ 80 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 58 \\ 74 & 82 \\ 91 & 95 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54 & 68 & 85 \\ 58 & 76 & 95 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 54 & 70 & 87 \\ 58 & 78 & 95 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 54 & 65 & 82 \\ 58 & 73 & 95 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 54 & 72 & 89 \\ 58 & 80 & 95 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 54 & 63 & 80 \\ 58 & 71 & 95 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 54 & 74 & 91 \\ 58 & 82 & 95 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 100 & 44\\ 54 & 171 & 67\\ 75 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 109 & 44\\ 54 & 171 & 76\\ 84 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}56 & 104 & 44\\ 54 & 171 & 71\\ 79 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}56 & 102 & 44\\ 54 & 171 & 69\\ 77 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}56 & 105 & 44\\ 54 & 171 & 72\\ 80 & 195 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}56 & 107 & 44\\ 54 & 171 & 74\\ 82 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}56 & 109 & 44\\ 54 & 171 & 76\\ 84 & 195 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}56 & 111 & 44\\ 54 & 171 & 78\\ 86 & 195 & 86\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 106 & 52\\ 66 & 166 & 79\\ 89 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 104 & 52\\ 66 & 166 & 77\\ 87 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 102 & 52\\ 66 & 166 & 75\\ 85 & 195 & 95\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 109 & 52\\ 66 & 166 & 82\\ 92 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 111 & 52\\ 66 & 166 & 84\\ 94 & 195 & 95\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 107 & 52\\ 66 & 166 & 80\\ 90 & 195 & 95\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}57 & 119 & 51\\ 62 & 175 & 74\\ 81 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}57 & 117 & 51\\ 62 & 175 & 72\\ 79 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}57 & 115 & 51\\ 62 & 175 & 70\\ 77 & 200 & 86\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}57 & 122 & 51\\ 62 & 175 & 77\\ 84 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}57 & 120 & 51\\ 62 & 175 & 75\\ 82 & 200 & 86\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}57 & 126 & 51\\ 62 & 175 & 81\\ 88 & 200 & 86\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}231 & 457 & 209\\ 259 & 685 & 313\\ 347 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}231 & 454 & 209\\ 259 & 685 & 310\\ 344 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}231 & 452 & 209\\ 259 & 685 & 308\\ 342 & 793 & 365\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}231 & 459 & 209\\ 259 & 685 & 315\\ 349 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}231 & 461 & 209\\ 259 & 685 & 317\\ 351 & 793 & 365\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}231 & 463 & 209\\ 259 & 685 & 319\\ 353 & 793 & 365\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 231 & 443 & 210 \\ 263 & 676 & 317 \\ 354 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 444 & 210 \\ 263 & 676 & 318 \\ 355 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 441 & 210 \\ 263 & 676 & 315 \\ 352 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 448 & 210 \\ 263 & 676 & 322 \\ 359 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 439 & 210 \\ 263 & 676 & 313 \\ 350 & 788 & 374 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 450 & 210 \\ 263 & 676 & 324 \\ 361 & 788 & 374 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 231 & 456 & 209 \\ 259 & 685 & 312 \\ 346 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 231 & 459 & 209 \\ 259 & 685 & 315 \\ 349 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 231 & 457 & 209 \\ 259 & 685 & 313 \\ 347 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 231 & 461 & 209 \\ 259 & 685 & 317 \\ 351 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 231 & 452 & 209 \\ 259 & 685 & 308 \\ 342 & 793 & 365 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 231 & 463 & 209 \\ 259 & 685 & 319 \\ 353 & 793 & 365 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 209 & 42 & -7 & 0 \\ -990 & -199 & 35 & 0 \\ -256 & -54 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-11)\,(x-6)^2$
2) $(x-15)\,(x-13)\,(x-8)^2$
3) $(x-10)\,(x-8)\,(x-3)^2$
4) $(x-17)\,(x-15)\,(x-10)^2$
5) $(x-8)\,(x-6)\,(x-1)^2$
6) $(x-19)\,(x-17)\,(x-12)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,-4,72),(1,-4,4,36)\}$
2) $\{(1,-4,4,144),(2,-8,8,-36)\}$
3) $\{(-1,5,1,72),(1,-5,-1,36)\}$
4) $\{(-4,16,-16,-252),(7,-28,28,-288)\}$
5) $\{(-11,44,-44,36),(-1,4,-4,-792)\}$
6) $\{(-23,92,-92,-720),(-10,40,-40,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -5 & -4 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ -11 & 1 & -3 & -11 \\ 72 & 0 & 108 & 108 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 89 & 5 & 94 & 100 \\ -36 & 1 & -34 & -27 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ -2 & 1 & -2 & -9 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ -22 & 1 & -13 & -14 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & -6 & 2 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 162, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 5\,i+1 & i+7 \\ 5\,i & i+5 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 5\,i+5 & i+5 \\ 5\,i & 5\,i+5 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+1 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,i-66 & 30\,i-66 \\ -30\,i-50 & 15\,i-56 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -25\,i-65 & 30\,i-66 \\ -30\,i-50 & 15\,i-55 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -25\,i-68 & 30\,i-66 \\ -30\,i-50 & 15\,i-58 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -25\,i-61 & 30\,i-66 \\ -30\,i-50 & 15\,i-51 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -25\,i-70 & 30\,i-66 \\ -30\,i-50 & 15\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -25\,i-59 & 30\,i-66 \\ -30\,i-50 & 15\,i-49 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,i+6 & 8\,i+8 \\ 40 & 4\,i+54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 7\,i+6 & 8\,i+8 \\ 40 & 7\,i+54 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 2\,i+6 & 8\,i+8 \\ 40 & 2\,i+54 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 9\,i+6 & 8\,i+8 \\ 40 & 9\,i+54 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 6 & 8\,i+8 \\ 40 & 54 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 5\,i+6 & 8\,i+8 \\ 40 & 5\,i+54 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21\,i-66 & -30\,i-80 \\ -40\,i-50 & -53\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -20\,i-66 & -30\,i-80 \\ -40\,i-50 & -52\,i-60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -23\,i-66 & -30\,i-80 \\ -40\,i-50 & -55\,i-60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -16\,i-66 & -30\,i-80 \\ -40\,i-50 & -48\,i-60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -25\,i-66 & -30\,i-80 \\ -40\,i-50 & -57\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -14\,i-66 & -30\,i-80 \\ -40\,i-50 & -46\,i-60 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{29}+\frac{14}{29} & \frac{3}{29}-\frac{7\,i}{29} \\ -\frac{25\,i}{29}-\frac{10}{29} & \frac{2}{29}-\frac{24\,i}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{93\,i}{29}+\frac{14}{29} & \frac{3}{29}-\frac{7\,i}{29} \\ -\frac{25\,i}{29}-\frac{10}{29} & \frac{63\,i}{29}+\frac{2}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{14}{29}-\frac{52\,i}{29} & \frac{3}{29}-\frac{7\,i}{29} \\ -\frac{25\,i}{29}-\frac{10}{29} & \frac{2}{29}-\frac{82\,i}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{151\,i}{29}+\frac{14}{29} & \frac{3}{29}-\frac{7\,i}{29} \\ -\frac{25\,i}{29}-\frac{10}{29} & \frac{121\,i}{29}+\frac{2}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{35\,i}{29}+\frac{14}{29} & \frac{3}{29}-\frac{7\,i}{29} \\ -\frac{25\,i}{29}-\frac{10}{29} & \frac{5\,i}{29}+\frac{2}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{209\,i}{29}+\frac{14}{29} & \frac{3}{29}-\frac{7\,i}{29} \\ -\frac{25\,i}{29}-\frac{10}{29} & \frac{179\,i}{29}+\frac{2}{29} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{91\,i}{29}-\frac{126}{29} & \frac{227\,i}{29}+\frac{85}{29} \\ \frac{90}{29}-\frac{65\,i}{29} & -\frac{187\,i}{29}-\frac{40}{29} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{178\,i}{29}-\frac{126}{29} & \frac{227\,i}{29}+\frac{85}{29} \\ \frac{90}{29}-\frac{65\,i}{29} & -\frac{100\,i}{29}-\frac{40}{29} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{120\,i}{29}-\frac{126}{29} & \frac{227\,i}{29}+\frac{85}{29} \\ \frac{90}{29}-\frac{65\,i}{29} & -\frac{158\,i}{29}-\frac{40}{29} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{236\,i}{29}-\frac{126}{29} & \frac{227\,i}{29}+\frac{85}{29} \\ \frac{90}{29}-\frac{65\,i}{29} & -\frac{42\,i}{29}-\frac{40}{29} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{25\,i}{29}-\frac{126}{29} & \frac{227\,i}{29}+\frac{85}{29} \\ \frac{90}{29}-\frac{65\,i}{29} & -\frac{303\,i}{29}-\frac{40}{29} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{294\,i}{29}-\frac{126}{29} & \frac{227\,i}{29}+\frac{85}{29} \\ \frac{90}{29}-\frac{65\,i}{29} & \frac{16\,i}{29}-\frac{40}{29} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 7 & 10 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 5 & 5 \\ 7 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 8 \\ 8 & 11 & 6 \\ 6 & 3 & 2 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 61 \\ 119 & 81 \\ 41 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 61 \\ 122 & 84 \\ 44 & 20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 61 \\ 117 & 79 \\ 39 & 20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 61 \\ 120 & 82 \\ 42 & 20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 61 \\ 115 & 77 \\ 37 & 20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 61 \\ 126 & 88 \\ 48 & 20 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 119 & 41 \\ 61 & 81 & 20 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 120 & 42 \\ 61 & 82 & 20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 117 & 39 \\ 61 & 79 & 20 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 124 & 46 \\ 61 & 86 & 20 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 115 & 37 \\ 61 & 77 & 20 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 126 & 48 \\ 61 & 88 & 20 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 74 & 78 & 53 \\ 116 & 166 & 113 \\ 33 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 76 & 53 \\ 116 & 166 & 111 \\ 31 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 79 & 53 \\ 116 & 166 & 114 \\ 34 & 51 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 81 & 53 \\ 116 & 166 & 116 \\ 36 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 83 & 53 \\ 116 & 166 & 118 \\ 38 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 85 & 53 \\ 116 & 166 & 120 \\ 40 & 51 & 49 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 74 & 78 & 53 \\ 116 & 166 & 113 \\ 33 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 74 & 76 & 53 \\ 116 & 166 & 111 \\ 31 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 74 & 79 & 53 \\ 116 & 166 & 114 \\ 34 & 51 & 49 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 74 & 81 & 53 \\ 116 & 166 & 116 \\ 36 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 74 & 83 & 53 \\ 116 & 166 & 118 \\ 38 & 51 & 49 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 74 & 85 & 53 \\ 116 & 166 & 120 \\ 40 & 51 & 49 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 84 & 81 & 52 \\ 124 & 167 & 125 \\ 31 & 55 & 54 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 84 & 79 & 52 \\ 124 & 167 & 123 \\ 29 & 55 & 54 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 84 & 77 & 52 \\ 124 & 167 & 121 \\ 27 & 55 & 54 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 84 & 82 & 52 \\ 124 & 167 & 126 \\ 32 & 55 & 54 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 84 & 86 & 52 \\ 124 & 167 & 130 \\ 36 & 55 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 84 & 88 & 52 \\ 124 & 167 & 132 \\ 38 & 55 & 54 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 84 & 86 & 52 \\ 115 & 162 & 117 \\ 37 & 64 & 59 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 84 & 83 & 52 \\ 115 & 162 & 114 \\ 34 & 64 & 59 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 84 & 81 & 52 \\ 115 & 162 & 112 \\ 32 & 64 & 59 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 84 & 88 & 52 \\ 115 & 162 & 119 \\ 39 & 64 & 59 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 84 & 90 & 52 \\ 115 & 162 & 121 \\ 41 & 64 & 59 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 84 & 92 & 52 \\ 115 & 162 & 123 \\ 43 & 64 & 59 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 339 & 338 & 211 \\ 481 & 661 & 488 \\ 140 & 241 & 229 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 339 & 336 & 211 \\ 481 & 661 & 486 \\ 138 & 241 & 229 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 339 & 334 & 211 \\ 481 & 661 & 484 \\ 136 & 241 & 229 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 339 & 341 & 211 \\ 481 & 661 & 491 \\ 143 & 241 & 229 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 339 & 343 & 211 \\ 481 & 661 & 493 \\ 145 & 241 & 229 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 339 & 339 & 211 \\ 481 & 661 & 489 \\ 141 & 241 & 229 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 339 & 334 & 211 \\ 490 & 666 & 497 \\ 135 & 232 & 224 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 339 & 337 & 211 \\ 490 & 666 & 500 \\ 138 & 232 & 224 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 339 & 332 & 211 \\ 490 & 666 & 495 \\ 133 & 232 & 224 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 339 & 339 & 211 \\ 490 & 666 & 502 \\ 140 & 232 & 224 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 339 & 330 & 211 \\ 490 & 666 & 493 \\ 131 & 232 & 224 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 339 & 335 & 211 \\ 490 & 666 & 498 \\ 136 & 232 & 224 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 339 & 338 & 211 \\ 481 & 661 & 488 \\ 140 & 241 & 229 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 339 & 341 & 211 \\ 481 & 661 & 491 \\ 143 & 241 & 229 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 339 & 336 & 211 \\ 481 & 661 & 486 \\ 138 & 241 & 229 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 339 & 339 & 211 \\ 481 & 661 & 489 \\ 141 & 241 & 229 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 339 & 334 & 211 \\ 481 & 661 & 484 \\ 136 & 241 & 229 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 339 & 345 & 211 \\ 481 & 661 & 495 \\ 147 & 241 & 229 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 50 & 24 & -12 & 0 \\ -215 & -113 & 60 & 0 \\ -286 & -158 & 86 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-13)\,(x-6)\,(x-1)^2$
2) $(x-16)\,(x-9)\,(x-4)^2$
3) $(x-11)\,(x-4)\,(x+1)^2$
4) $(x-14)\,(x-7)\,(x-2)^2$
5) $(x-9)\,(x-2)\,(x+3)^2$
6) $(x-20)\,(x-13)\,(x-8)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,6,8)\,,(1,-5,-6,4)\}$
2) $\{(1,-4,-5,16)\,,(2,-8,-10,-4)\}$
3) $\{(1,-4,-5,-20)\,,(5,-20,-25,8)\}$
4) $\{(-4,16,20,-28)\,,(7,-28,-35,-32)\}$
5) $\{(-11,44,55,4)\,,(-1,4,5,-88)\}$
6) $\{(-23,92,115,-80)\,,(-10,40,50,92)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 5 & 5 & 4 & 4 \\ 7 & 6 & 4 & 5 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 17 & 5 & 28 & 22 \\ 21 & 6 & 35 & 26 \\ 8 & 0 & 12 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & -1 & 5 \\ 0 & 6 & -2 & 7 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 9 & 5 & 14 & 8 \\ 12 & 6 & 17 & 9 \\ 4 & 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 39 & 5 & 50 & 50 \\ 47 & 6 & 62 & 61 \\ 20 & 0 & 20 & 24 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 189 & 5 & 188 & 194 \\ 231 & 6 & 229 & 238 \\ 88 & 0 & 84 & 84 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 163, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 3\,i+4 \\ 4\,i & 3\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 3\,i+2 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-37 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-34 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-39 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-32 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-41 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-41 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-36 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-36 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 3\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 4\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-i & 5\,i+15 \\ 20 & 28-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 10\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -53\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -50\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -35\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -55\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -48\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -57\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -32\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -52\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{11\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{41\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{59\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{81\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{99\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{121\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{7\,i}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{3\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{27\,i}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{43\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{47\,i}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{32\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{63\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 2 \\ 4 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 5 \\ 5 & 9 & 3 \\ 5 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 55 & 47 \\ 51 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 58 & 50 \\ 54 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 53 & 45 \\ 49 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 56 & 48 \\ 52 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 51 & 43 \\ 47 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 62 & 54 \\ 58 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 55 & 51 \\ 33 & 47 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 58 & 54 \\ 33 & 50 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 53 & 49 \\ 33 & 45 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 60 & 56 \\ 33 & 52 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 51 & 47 \\ 33 & 43 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 56 & 52 \\ 33 & 48 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 40 \\ 60 & 109 & 41 \\ 55 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 40 \\ 60 & 109 & 39 \\ 53 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 40 \\ 60 & 109 & 37 \\ 51 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 78 & 40 \\ 60 & 109 & 44 \\ 58 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 76 & 40 \\ 60 & 109 & 42 \\ 56 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 82 & 40 \\ 60 & 109 & 48 \\ 62 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 40 \\ 60 & 109 & 41 \\ 55 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 40 \\ 60 & 109 & 39 \\ 53 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 76 & 40 \\ 60 & 109 & 42 \\ 56 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 78 & 40 \\ 60 & 109 & 44 \\ 58 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 80 & 40 \\ 60 & 109 & 46 \\ 60 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 82 & 40 \\ 60 & 109 & 48 \\ 62 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 78 & 43 \\ 66 & 106 & 51 \\ 60 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 76 & 43 \\ 66 & 106 & 49 \\ 58 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 74 & 43 \\ 66 & 106 & 47 \\ 56 & 95 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 81 & 43 \\ 66 & 106 & 54 \\ 63 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 79 & 43 \\ 66 & 106 & 52 \\ 61 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 85 & 43 \\ 66 & 106 & 58 \\ 67 & 95 & 50 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 85 & 41 \\ 63 & 110 & 46 \\ 58 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 83 & 41 \\ 63 & 110 & 44 \\ 56 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 86 & 41 \\ 63 & 110 & 47 \\ 59 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 88 & 41 \\ 63 & 110 & 49 \\ 61 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 90 & 41 \\ 63 & 110 & 51 \\ 63 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 92 & 41 \\ 63 & 110 & 53 \\ 65 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 171 \\ 261 & 435 & 200 \\ 242 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 171 \\ 261 & 435 & 198 \\ 240 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 211 & 333 & 171 \\ 261 & 435 & 201 \\ 243 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 211 & 335 & 171 \\ 261 & 435 & 203 \\ 245 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 211 & 337 & 171 \\ 261 & 435 & 205 \\ 247 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 211 & 339 & 171 \\ 261 & 435 & 207 \\ 249 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 211 & 325 & 173 \\ 264 & 431 & 205 \\ 244 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 173 \\ 264 & 431 & 208 \\ 247 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 323 & 173 \\ 264 & 431 & 203 \\ 242 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 173 \\ 264 & 431 & 210 \\ 249 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 326 & 173 \\ 264 & 431 & 206 \\ 245 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 173 \\ 264 & 431 & 212 \\ 251 & 388 & 199 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 171 \\ 261 & 435 & 200 \\ 242 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 335 & 171 \\ 261 & 435 & 203 \\ 245 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 333 & 171 \\ 261 & 435 & 201 \\ 243 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 337 & 171 \\ 261 & 435 & 205 \\ 247 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 171 \\ 261 & 435 & 196 \\ 238 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 339 & 171 \\ 261 & 435 & 207 \\ 249 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 108 & 32 & -8 & 0 \\ -400 & -120 & 32 & 0 \\ -352 & -112 & 36 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-7)\,(x-3)^2$
2) $(x-14)\,(x-10)\,(x-6)^2$
3) $(x-9)\,(x-5)\,(x-1)^2$
4) $(x-12)\,(x-8)\,(x-4)^2$
5) $(x-7)\,(x-3)\,(x+1)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,3,0,32),(1,-3,0,16)\}$
2) $\{(1,-3,0,64),(2,-6,0,-16)\}$
3) $\{(1,-3,0,-80),(5,-15,0,32)\}$
4) $\{(-4,12,0,-112),(7,-21,0,-128)\}$
5) $\{(-1,4,3,32),(1,-4,-3,16)\}$
6) $\{(-23,69,0,-320),(-10,30,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 13 & 4 & 22 & 17 \\ 3 & 3 & 13 & 5 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 164, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 4\,i+3 & 3\,i+4 \\ 4\,i & 3\,i+4 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 4\,i+2 & 3\,i+2 \\ 4\,i & 4\,i+4 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22\,i-37 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-37 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -22\,i-34 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-34 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -22\,i-39 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -22\,i-32 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-32 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -22\,i-36 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-36 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -22\,i-30 & -2\,i-45 \\ -28\,i-24 & -8\,i-30 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 3\,i+28 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 6\,i+28 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & i+28 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 4\,i+28 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13-i & 5\,i+15 \\ 20 & 28-i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 10\,i+13 & 5\,i+15 \\ 20 & 10\,i+28 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -53\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -30\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -50\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -32\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -52\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -28\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -48\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -37\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -57\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -26\,i-29 & -53\,i-31 \\ -36\,i-32 & -46\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{4\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{19\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{11\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{41\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{59\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{24\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & -\frac{99\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{31\,i}{5}-\frac{2}{5} & \frac{7}{20}-\frac{i}{20} \\ \frac{2}{5}-\frac{i}{5} & \frac{121\,i}{20}-\frac{1}{10} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{7\,i}{10} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{12\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{23\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{3\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{43\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{23\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{33}{20}-\frac{47\,i}{10} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{32\,i}{5}-\frac{9}{5} & \frac{9\,i}{20}-\frac{13}{20} \\ \frac{3\,i}{5}+\frac{9}{5} & \frac{63\,i}{10}+\frac{33}{20} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 2 \\ 4 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 5 \\ 5 & 9 & 3 \\ 5 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 56 & 48 \\ 52 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 58 & 50 \\ 54 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 53 & 45 \\ 49 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 60 & 52 \\ 56 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 51 & 43 \\ 47 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 33 \\ 62 & 54 \\ 58 & 42 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 44 & 55 & 51 \\ 33 & 47 & 42 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 44 & 58 & 54 \\ 33 & 50 & 42 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 44 & 53 & 49 \\ 33 & 45 & 42 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 44 & 60 & 56 \\ 33 & 52 & 42 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 44 & 56 & 52 \\ 33 & 48 & 42 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 44 & 62 & 58 \\ 33 & 54 & 42 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 40 \\ 60 & 109 & 41 \\ 55 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 76 & 40 \\ 60 & 109 & 42 \\ 56 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 40 \\ 60 & 109 & 37 \\ 51 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 78 & 40 \\ 60 & 109 & 44 \\ 58 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 80 & 40 \\ 60 & 109 & 46 \\ 60 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 82 & 40 \\ 60 & 109 & 48 \\ 62 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48 & 75 & 40 \\ 60 & 109 & 41 \\ 55 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 48 & 73 & 40 \\ 60 & 109 & 39 \\ 53 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 48 & 71 & 40 \\ 60 & 109 & 37 \\ 51 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 48 & 76 & 40 \\ 60 & 109 & 42 \\ 56 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 48 & 80 & 40 \\ 60 & 109 & 46 \\ 60 & 94 & 44 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 48 & 82 & 40 \\ 60 & 109 & 48 \\ 62 & 94 & 44 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 78 & 43 \\ 66 & 106 & 51 \\ 60 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 76 & 43 \\ 66 & 106 & 49 \\ 58 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 74 & 43 \\ 66 & 106 & 47 \\ 56 & 95 & 50 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 81 & 43 \\ 66 & 106 & 54 \\ 63 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 83 & 43 \\ 66 & 106 & 56 \\ 65 & 95 & 50 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 79 & 43 \\ 66 & 106 & 52 \\ 61 & 95 & 50 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 52 & 85 & 41 \\ 63 & 110 & 46 \\ 58 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 52 & 83 & 41 \\ 63 & 110 & 44 \\ 56 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 52 & 81 & 41 \\ 63 & 110 & 42 \\ 54 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 52 & 88 & 41 \\ 63 & 110 & 49 \\ 61 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 52 & 90 & 41 \\ 63 & 110 & 51 \\ 63 & 100 & 46 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 52 & 86 & 41 \\ 63 & 110 & 47 \\ 59 & 100 & 46 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 171 \\ 261 & 435 & 200 \\ 242 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 171 \\ 261 & 435 & 198 \\ 240 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 171 \\ 261 & 435 & 196 \\ 238 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 211 & 335 & 171 \\ 261 & 435 & 203 \\ 245 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 211 & 333 & 171 \\ 261 & 435 & 201 \\ 243 & 393 & 195 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 211 & 339 & 171 \\ 261 & 435 & 207 \\ 249 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 211 & 325 & 173 \\ 264 & 431 & 205 \\ 244 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 173 \\ 264 & 431 & 208 \\ 247 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 326 & 173 \\ 264 & 431 & 206 \\ 245 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 173 \\ 264 & 431 & 210 \\ 249 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 321 & 173 \\ 264 & 431 & 201 \\ 240 & 388 & 199 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 173 \\ 264 & 431 & 212 \\ 251 & 388 & 199 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 211 & 332 & 171 \\ 261 & 435 & 200 \\ 242 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 211 & 335 & 171 \\ 261 & 435 & 203 \\ 245 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 211 & 330 & 171 \\ 261 & 435 & 198 \\ 240 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 211 & 337 & 171 \\ 261 & 435 & 205 \\ 247 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 211 & 328 & 171 \\ 261 & 435 & 196 \\ 238 & 393 & 195 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 211 & 333 & 171 \\ 261 & 435 & 201 \\ 243 & 393 & 195 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 108 & 32 & -8 & 0 \\ -400 & -120 & 32 & 0 \\ -352 & -112 & 36 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-12)\,(x-8)\,(x-4)^2$
2) $(x-14)\,(x-10)\,(x-6)^2$
3) $(x-9)\,(x-5)\,(x-1)^2$
4) $(x-16)\,(x-12)\,(x-8)^2$
5) $(x-7)\,(x-3)\,(x+1)^2$
6) $(x-18)\,(x-14)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,4,3,32),(1,-4,-3,16)\}$
2) $\{(1,-3,0,64),(2,-6,0,-16)\}$
3) $\{(1,-3,0,-80),(5,-15,0,32)\}$
4) $\{(-4,12,0,-112),(7,-21,0,-128)\}$
5) $\{(-11,33,0,16),(-1,3,0,-352)\}$
6) $\{(-23,69,0,-320),(-10,30,0,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 4 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & -1 & 0 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & -4 & 4 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 69 & 4 & 73 & 78 \\ 26 & 3 & 30 & 37 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 7 & 4 & 11 & 6 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 30 & 4 & 39 & 39 \\ 8 & 3 & 19 & 18 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 147 & 4 & 146 & 151 \\ 63 & 3 & 59 & 67 \\ 352 & 0 & 336 & 336 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 165, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+4 & 4\,i+7 \\ 6\,i & 4\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+4 & 4\,i+4 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -44\,i-91 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -44\,i-90 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-84 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -44\,i-93 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-87 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -44\,i-86 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-80 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -44\,i-95 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-89 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -44\,i-84 & 10\,i-106 \\ -60\,i-60 & -12\,i-78 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 5\,i+73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 8\,i+73 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 3\,i+73 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 10\,i+73 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & i+73 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+25 & 8\,i+32 \\ 48 & 6\,i+73 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -61\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -119\,i-72 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -60\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -118\,i-72 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -63\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -121\,i-72 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -56\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -114\,i-72 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -65\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -123\,i-72 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -54\,i-74 & -112\,i-97 \\ -72\,i-72 & -112\,i-72 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} \frac{42\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{6\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{692\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{656\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{933\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & -\frac{969\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{1342\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{1306\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1583\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & -\frac{1619\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1992\,i}{325} - \frac{119}{325} & \frac{74}{325} - \frac{7\,i}{325} \\ \frac{102}{325} - \frac{36\,i}{325} & \frac{1956\,i}{325} - \frac{17}{325} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{427\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{732}{325} - \frac{201\,i}{325} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{548\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{774\,i}{325} + \frac{732}{325} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{1077\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{732}{325} - \frac{851\,i}{325} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -\frac{102\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{124\,i}{325} + \frac{732}{325} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{1727\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{732}{325} - \frac{1501\,i}{325} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{1848\,i}{325} - \frac{686}{325} & \frac{72\,i}{325} - \frac{529}{325} \\ \frac{366\,i}{325} + \frac{588}{325} & \frac{2074\,i}{325} + \frac{732}{325} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 7 \\ 7 & 12 & 4 \\ 6 & 8 & 4 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 6 & 6 \\ 7 & 4 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 8 \\ 8 & 13 & 5 \\ 7 & 9 & 5 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 141 & 115 \\ 111 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 144 & 118 \\ 114 & 88 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 139 & 113 \\ 109 & 88 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 146 & 120 \\ 116 & 88 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 142 & 116 \\ 112 & 88 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 109 & 80 \\ 148 & 122 \\ 118 & 88 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 109 & 141 & 111 \\ 80 & 115 & 88 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 109 & 144 & 114 \\ 80 & 118 & 88 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 109 & 139 & 109 \\ 80 & 113 & 88 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 109 & 146 & 116 \\ 80 & 120 & 88 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 109 & 137 & 107 \\ 80 & 111 & 88 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 109 & 142 & 112 \\ 80 & 116 & 88 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 109 & 163 & 94 \\ 150 & 243 & 120 \\ 115 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 109 & 161 & 94 \\ 150 & 243 & 118 \\ 113 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 109 & 159 & 94 \\ 150 & 243 & 116 \\ 111 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 109 & 166 & 94 \\ 150 & 243 & 123 \\ 118 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 109 & 164 & 94 \\ 150 & 243 & 121 \\ 116 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 109 & 170 & 94 \\ 150 & 243 & 127 \\ 122 & 180 & 99 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 109 & 163 & 94 \\ 150 & 243 & 120 \\ 115 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 109 & 161 & 94 \\ 150 & 243 & 118 \\ 113 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 109 & 164 & 94 \\ 150 & 243 & 121 \\ 116 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 109 & 166 & 94 \\ 150 & 243 & 123 \\ 118 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 109 & 168 & 94 \\ 150 & 243 & 125 \\ 120 & 180 & 99 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 109 & 170 & 94 \\ 150 & 243 & 127 \\ 122 & 180 & 99 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 117 & 168 & 97 \\ 159 & 241 & 135 \\ 121 & 182 & 108 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 117 & 169 & 97 \\ 159 & 241 & 136 \\ 122 & 182 & 108 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 117 & 164 & 97 \\ 159 & 241 & 131 \\ 117 & 182 & 108 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 117 & 171 & 97 \\ 159 & 241 & 138 \\ 124 & 182 & 108 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 117 & 173 & 97 \\ 159 & 241 & 140 \\ 126 & 182 & 108 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 117 & 175 & 97 \\ 159 & 241 & 142 \\ 128 & 182 & 108 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 117 & 177 & 95 \\ 153 & 244 & 127 \\ 120 & 190 & 105 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 117 & 175 & 95 \\ 153 & 244 & 125 \\ 118 & 190 & 105 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 117 & 178 & 95 \\ 153 & 244 & 128 \\ 121 & 190 & 105 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 117 & 180 & 95 \\ 153 & 244 & 130 \\ 123 & 190 & 105 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 117 & 182 & 95 \\ 153 & 244 & 132 \\ 125 & 190 & 105 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 117 & 184 & 95 \\ 153 & 244 & 134 \\ 127 & 190 & 105 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 471 & 696 & 387 \\ 627 & 973 & 530 \\ 488 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 694 & 387 \\ 627 & 973 & 528 \\ 486 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 692 & 387 \\ 627 & 973 & 526 \\ 484 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 699 & 387 \\ 627 & 973 & 533 \\ 491 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 697 & 387 \\ 627 & 973 & 531 \\ 489 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 703 & 387 \\ 627 & 973 & 537 \\ 495 & 747 & 429 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 471 & 687 & 389 \\ 633 & 970 & 538 \\ 489 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 690 & 389 \\ 633 & 970 & 541 \\ 492 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 688 & 389 \\ 633 & 970 & 539 \\ 490 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 692 & 389 \\ 633 & 970 & 543 \\ 494 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 683 & 389 \\ 633 & 970 & 534 \\ 485 & 739 & 432 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 694 & 389 \\ 633 & 970 & 545 \\ 496 & 739 & 432 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 471 & 697 & 387 \\ 627 & 973 & 531 \\ 489 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 471 & 699 & 387 \\ 627 & 973 & 533 \\ 491 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 471 & 694 & 387 \\ 627 & 973 & 528 \\ 486 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 471 & 701 & 387 \\ 627 & 973 & 535 \\ 493 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 471 & 692 & 387 \\ 627 & 973 & 526 \\ 484 & 747 & 429 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 471 & 703 & 387 \\ 627 & 973 & 537 \\ 495 & 747 & 429 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 317 & 65 & -13 & 0 \\ -1836 & -379 & 78 & 0 \\ -2004 & -425 & 96 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-17)\,(x-10)\,(x-4)^2$
2) $(x-20)\,(x-13)\,(x-7)^2$
3) $(x-15)\,(x-8)\,(x-2)^2$
4) $(x-22)\,(x-15)\,(x-9)^2$
5) $(x-13)\,(x-6)\,x^2$
6) $(x-18)\,(x-11)\,(x-5)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,2,50)\,,(1,-5,-2,25)\}$
2) $\{(1,-5,-2,100)\,,(2,-10,-4,-25)\}$
3) $\{(1,-5,-2,-125)\,,(5,-25,-10,50)\}$
4) $\{(-1,6,6,50)\,,(1,-6,-6,25)\}$
5) $\{(-11,55,22,25)\,,(-1,5,2,-550)\}$
6) $\{(-23,115,46,-500)\,,(-10,50,20,575)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 22 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 7 & 6 & 1 & 2 \\ 25 & 0 & 25 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 6 & -5 & 7 \\ 25 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 75 & 6 & 82 & 93 \\ 275 & 0 & 250 & 275 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 9 & 6 & 14 & 3 \\ 25 & 0 & 50 & 25 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 29 & 6 & 47 & 46 \\ 125 & 0 & 125 & 150 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 168 & 6 & 163 & 175 \\ 550 & 0 & 525 & 525 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 166, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 2\,i+3 & 2\,i+3 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2\,i+7 & 2\,i+7 \\ 2\,i & 2\,i+2 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13\,i-27 & 19\,i-30 \\ -8\,i-18 & -4\,i-23 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 13\,i-24 & 19\,i-30 \\ -8\,i-18 & -4\,i-20 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 13\,i-29 & 19\,i-30 \\ -8\,i-18 & -4\,i-25 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 13\,i-22 & 19\,i-30 \\ -8\,i-18 & -4\,i-18 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 13\,i-31 & 19\,i-30 \\ -8\,i-18 & -4\,i-27 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 13\,i-26 & 19\,i-30 \\ -8\,i-18 & -4\,i-22 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} i+7 & 4\,i+12 \\ 8 & i+15 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4\,i+7 & 4\,i+12 \\ 8 & 4\,i+15 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7-i & 4\,i+12 \\ 8 & 15-i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 6\,i+7 & 4\,i+12 \\ 8 & 6\,i+15 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2\,i+7 & 4\,i+12 \\ 8 & 2\,i+15 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 8\,i+7 & 4\,i+12 \\ 8 & 8\,i+15 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13\,i-30 & -34\,i-56 \\ -12\,i-8 & -25\,i-8 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -10\,i-30 & -34\,i-56 \\ -12\,i-8 & -22\,i-8 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -12\,i-30 & -34\,i-56 \\ -12\,i-8 & -24\,i-8 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -8\,i-30 & -34\,i-56 \\ -12\,i-8 & -20\,i-8 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -17\,i-30 & -34\,i-56 \\ -12\,i-8 & -29\,i-8 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -6\,i-30 & -34\,i-56 \\ -12\,i-8 & -18\,i-8 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{13} - \frac{9}{13} & \frac{11}{13} - \frac{3\,i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{11\,i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{32\,i}{13} - \frac{9}{13} & \frac{11}{13} - \frac{3\,i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{28\,i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{13} - \frac{9}{13} & \frac{11}{13} - \frac{3\,i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{2\,i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{58\,i}{13} - \frac{9}{13} & \frac{11}{13} - \frac{3\,i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{54\,i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{59\,i}{13} - \frac{9}{13} & \frac{11}{13} - \frac{3\,i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & -\frac{63\,i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{84\,i}{13} - \frac{9}{13} & \frac{11}{13} - \frac{3\,i}{13} \\ \frac{6}{13} - \frac{4\,i}{13} & \frac{80\,i}{13} - \frac{3}{13} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{13} - \frac{33}{13} & \frac{16\,i}{13} - \frac{11}{13} \\ \frac{22}{13} - \frac{6\,i}{13} & \frac{16}{13} - \frac{15\,i}{13} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{48\,i}{13} - \frac{33}{13} & \frac{16\,i}{13} - \frac{11}{13} \\ \frac{22}{13} - \frac{6\,i}{13} & \frac{24\,i}{13} + \frac{16}{13} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{17\,i}{13} - \frac{33}{13} & \frac{16\,i}{13} - \frac{11}{13} \\ \frac{22}{13} - \frac{6\,i}{13} & \frac{16}{13} - \frac{41\,i}{13} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{22\,i}{13} - \frac{33}{13} & \frac{16\,i}{13} - \frac{11}{13} \\ \frac{22}{13} - \frac{6\,i}{13} & \frac{16}{13} - \frac{2\,i}{13} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{43\,i}{13} - \frac{33}{13} & \frac{16\,i}{13} - \frac{11}{13} \\ \frac{22}{13} - \frac{6\,i}{13} & \frac{16}{13} - \frac{67\,i}{13} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{100\,i}{13} - \frac{33}{13} & \frac{16\,i}{13} - \frac{11}{13} \\ \frac{22}{13} - \frac{6\,i}{13} & \frac{76\,i}{13} + \frac{16}{13} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 7 \\ 2 & 6 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 7 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 35 & 63 \\ 22 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 37 & 65 \\ 24 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 32 & 60 \\ 19 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 39 & 67 \\ 26 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 30 & 58 \\ 17 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 41 & 69 \\ 28 & 30 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19 & 34 & 21 \\ 31 & 62 & 30 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 19 & 37 & 24 \\ 31 & 65 & 30 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 19 & 32 & 19 \\ 31 & 60 & 30 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 19 & 39 & 26 \\ 31 & 67 & 30 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 19 & 35 & 22 \\ 31 & 63 & 30 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 19 & 41 & 28 \\ 31 & 69 & 30 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 28 & 35 & 35 \\ 41 & 73 & 64 \\ 31 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 33 & 35 \\ 41 & 73 & 62 \\ 29 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 36 & 35 \\ 41 & 73 & 65 \\ 32 & 52 & 57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 38 & 35 \\ 41 & 73 & 67 \\ 34 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 40 & 35 \\ 41 & 73 & 69 \\ 36 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 35 \\ 41 & 73 & 71 \\ 38 & 52 & 57 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28 & 35 & 35 \\ 41 & 73 & 64 \\ 31 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 28 & 36 & 35 \\ 41 & 73 & 65 \\ 32 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 28 & 31 & 35 \\ 41 & 73 & 60 \\ 27 & 52 & 57 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 28 & 38 & 35 \\ 41 & 73 & 67 \\ 34 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 28 & 40 & 35 \\ 41 & 73 & 69 \\ 36 & 52 & 57 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 28 & 42 & 35 \\ 41 & 73 & 71 \\ 38 & 52 & 57 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 39 & 37 \\ 49 & 78 & 64 \\ 37 & 50 & 62 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 37 & 37 \\ 49 & 78 & 62 \\ 35 & 50 & 62 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 35 & 37 \\ 49 & 78 & 60 \\ 33 & 50 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 42 & 37 \\ 49 & 78 & 67 \\ 40 & 50 & 62 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 44 & 37 \\ 49 & 78 & 69 \\ 42 & 50 & 62 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 40 & 37 \\ 49 & 78 & 65 \\ 38 & 50 & 62 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 29 & 43 & 41 \\ 43 & 76 & 62 \\ 35 & 52 & 64 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 29 & 41 & 41 \\ 43 & 76 & 60 \\ 33 & 52 & 64 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 29 & 44 & 41 \\ 43 & 76 & 63 \\ 36 & 52 & 64 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 29 & 46 & 41 \\ 43 & 76 & 65 \\ 38 & 52 & 64 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 29 & 48 & 41 \\ 43 & 76 & 67 \\ 40 & 52 & 64 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 29 & 50 & 41 \\ 43 & 76 & 69 \\ 42 & 52 & 64 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 119 & 170 & 159 \\ 187 & 311 & 258 \\ 150 & 207 & 255 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 119 & 168 & 159 \\ 187 & 311 & 256 \\ 148 & 207 & 255 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 119 & 166 & 159 \\ 187 & 311 & 254 \\ 146 & 207 & 255 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 119 & 173 & 159 \\ 187 & 311 & 261 \\ 153 & 207 & 255 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 119 & 175 & 159 \\ 187 & 311 & 263 \\ 155 & 207 & 255 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 119 & 171 & 159 \\ 187 & 311 & 259 \\ 151 & 207 & 255 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 119 & 166 & 155 \\ 193 & 313 & 260 \\ 152 & 205 & 253 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 119 & 164 & 155 \\ 193 & 313 & 258 \\ 150 & 205 & 253 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 119 & 167 & 155 \\ 193 & 313 & 261 \\ 153 & 205 & 253 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 119 & 169 & 155 \\ 193 & 313 & 263 \\ 155 & 205 & 253 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 119 & 171 & 155 \\ 193 & 313 & 265 \\ 157 & 205 & 253 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 119 & 173 & 155 \\ 193 & 313 & 267 \\ 159 & 205 & 253 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 119 & 170 & 159 \\ 187 & 311 & 258 \\ 150 & 207 & 255 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 119 & 168 & 159 \\ 187 & 311 & 256 \\ 148 & 207 & 255 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 119 & 171 & 159 \\ 187 & 311 & 259 \\ 151 & 207 & 255 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 119 & 173 & 159 \\ 187 & 311 & 261 \\ 153 & 207 & 255 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 119 & 175 & 159 \\ 187 & 311 & 263 \\ 155 & 207 & 255 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 119 & 177 & 159 \\ 187 & 311 & 265 \\ 157 & 207 & 255 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 33 & 20 & -5 & 0 \\ -56 & -35 & 10 & 0 \\ -74 & -52 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-7)\,(x-4)\,(x-2)^2$
2) $(x-10)\,(x-7)\,(x-5)^2$
3) $(x-8)\,(x-5)\,(x-3)^2$
4) $(x-12)\,(x-9)\,(x-7)^2$
5) $(x-3)\,x\,(x+2)^2$
6) $(x-14)\,(x-11)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,1,-1,24),(1,-1,1,12)\}$
2) $\{(-1,2,2,24),(1,-2,-2,12)\}$
3) $\{(1,-1,1,-60),(5,-5,5,24)\}$
4) $\{(-4,4,-4,-84),(7,-7,7,-96)\}$
5) $\{(-11,11,-11,12),(-1,1,-1,-264)\}$
6) $\{(-23,23,-23,-240),(-10,10,-10,276)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & -1 \\ 12 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 5 & 2 & 10 & 7 \\ -1 & 2 & 7 & 0 \\ 24 & 0 & 36 & 36 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -4 & 3 \\ 12 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ 12 & 0 & 24 & 12 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 12 & 2 & 17 & 17 \\ -1 & 2 & 8 & 7 \\ 60 & 0 & 60 & 72 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 63 & 2 & 62 & 65 \\ 21 & 2 & 17 & 24 \\ 264 & 0 & 252 & 252 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 167, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+2 & 2\,i+6 \\ 6\,i & 2\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 2\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+2 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -38\,i-78 & 22\,i-82 \\ -48\,i-66 & 12\,i-78 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -38\,i-76 & 22\,i-82 \\ -48\,i-66 & 12\,i-76 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -38\,i-81 & 22\,i-82 \\ -48\,i-66 & 12\,i-81 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -38\,i-74 & 22\,i-82 \\ -48\,i-66 & 12\,i-74 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -38\,i-83 & 22\,i-82 \\ -48\,i-66 & 12\,i-83 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -38\,i-72 & 22\,i-82 \\ -48\,i-66 & 12\,i-72 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+13 & 7\,i+14 \\ 42 & 5\,i+48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6\,i+13 & 7\,i+14 \\ 42 & 6\,i+48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+13 & 7\,i+14 \\ 42 & 3\,i+48 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+13 & 7\,i+14 \\ 42 & 10\,i+48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+13 & 7\,i+14 \\ 42 & i+48 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 12\,i+13 & 7\,i+14 \\ 42 & 12\,i+48 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -37\,i-73 & -55\,i-68 \\ -60\,i-72 & -73\,i-60 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -34\,i-73 & -55\,i-68 \\ -60\,i-72 & -70\,i-60 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-73 & -55\,i-68 \\ -60\,i-72 & -75\,i-60 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -32\,i-73 & -55\,i-68 \\ -60\,i-72 & -68\,i-60 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -36\,i-73 & -55\,i-68 \\ -60\,i-72 & -72\,i-60 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -30\,i-73 & -55\,i-68 \\ -60\,i-72 & -66\,i-60 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{i}{12} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{11\,i}{12}-\frac{1}{12} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{5\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{i}{12} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{25\,i}{12}-\frac{1}{12} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{i}{12} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{i}{12}-\frac{1}{12} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{9\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{i}{12} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{49\,i}{12}-\frac{1}{12} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{9\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{i}{12} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & -\frac{59\,i}{12}-\frac{1}{12} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{13\,i}{2}-\frac{1}{2} & \frac{1}{4}-\frac{i}{12} \\ \frac{1}{2}-\frac{i}{2} & \frac{73\,i}{12}-\frac{1}{12} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{3\,i}{2}-\frac{7}{2} & 2\,i-\frac{7}{3} \\ \frac{3\,i}{2}+\frac{7}{2} & \frac{10}{3}-\frac{8\,i}{3} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{2}-\frac{7}{2} & 2\,i-\frac{7}{3} \\ \frac{3\,i}{2}+\frac{7}{2} & \frac{i}{3}+\frac{10}{3} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{2}-\frac{7}{2} & 2\,i-\frac{7}{3} \\ \frac{3\,i}{2}+\frac{7}{2} & \frac{10}{3}-\frac{14\,i}{3} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{7\,i}{2}-\frac{7}{2} & 2\,i-\frac{7}{3} \\ \frac{3\,i}{2}+\frac{7}{2} & \frac{7\,i}{3}+\frac{10}{3} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{11\,i}{2}-\frac{7}{2} & 2\,i-\frac{7}{3} \\ \frac{3\,i}{2}+\frac{7}{2} & \frac{10}{3}-\frac{20\,i}{3} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -\frac{i}{2}-\frac{7}{2} & 2\,i-\frac{7}{3} \\ \frac{3\,i}{2}+\frac{7}{2} & \frac{10}{3}-\frac{5\,i}{3} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 6 \\ 6 & 12 & 5 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 6 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 7 \\ 7 & 13 & 6 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 84 & 70 \\ 137 & 108 \\ 71 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 84 & 70 \\ 140 & 111 \\ 74 & 46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 84 & 70 \\ 135 & 106 \\ 69 & 46 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 84 & 70 \\ 138 & 109 \\ 72 & 46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 84 & 70 \\ 133 & 104 \\ 67 & 46 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 84 & 70 \\ 144 & 115 \\ 78 & 46 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 84 & 137 & 71 \\ 70 & 108 & 46 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 84 & 140 & 74 \\ 70 & 111 & 46 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 84 & 138 & 72 \\ 70 & 109 & 46 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 84 & 142 & 76 \\ 70 & 113 & 46 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 84 & 133 & 67 \\ 70 & 104 & 46 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 84 & 144 & 78 \\ 70 & 115 & 46 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 81 & 119 & 66 \\ 126 & 225 & 115 \\ 59 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 81 & 117 & 66 \\ 126 & 225 & 113 \\ 57 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 81 & 120 & 66 \\ 126 & 225 & 116 \\ 60 & 100 & 65 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 122 & 66 \\ 126 & 225 & 118 \\ 62 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 81 & 124 & 66 \\ 126 & 225 & 120 \\ 64 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 81 & 126 & 66 \\ 126 & 225 & 122 \\ 66 & 100 & 65 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81 & 119 & 66 \\ 126 & 225 & 115 \\ 59 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 81 & 117 & 66 \\ 126 & 225 & 113 \\ 57 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 81 & 115 & 66 \\ 126 & 225 & 111 \\ 55 & 100 & 65 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 81 & 122 & 66 \\ 126 & 225 & 118 \\ 62 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 81 & 124 & 66 \\ 126 & 225 & 120 \\ 64 & 100 & 65 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 81 & 120 & 66 \\ 126 & 225 & 116 \\ 60 & 100 & 65 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 90 & 121 & 68 \\ 137 & 223 & 128 \\ 59 & 104 & 72 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 90 & 119 & 68 \\ 137 & 223 & 126 \\ 57 & 104 & 72 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 90 & 117 & 68 \\ 137 & 223 & 124 \\ 55 & 104 & 72 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 90 & 124 & 68 \\ 137 & 223 & 131 \\ 62 & 104 & 72 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 90 & 126 & 68 \\ 137 & 223 & 133 \\ 64 & 104 & 72 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 90 & 122 & 68 \\ 137 & 223 & 129 \\ 60 & 104 & 72 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 90 & 129 & 67 \\ 128 & 222 & 118 \\ 61 & 114 & 73 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 90 & 130 & 67 \\ 128 & 222 & 119 \\ 62 & 114 & 73 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 90 & 125 & 67 \\ 128 & 222 & 114 \\ 57 & 114 & 73 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 90 & 132 & 67 \\ 128 & 222 & 121 \\ 64 & 114 & 73 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 90 & 134 & 67 \\ 128 & 222 & 123 \\ 66 & 114 & 73 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 90 & 136 & 67 \\ 128 & 222 & 125 \\ 68 & 114 & 73 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 363 & 506 & 273 \\ 533 & 893 & 498 \\ 246 & 439 & 293 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 363 & 507 & 273 \\ 533 & 893 & 499 \\ 247 & 439 & 293 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 363 & 502 & 273 \\ 533 & 893 & 494 \\ 242 & 439 & 293 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 363 & 509 & 273 \\ 533 & 893 & 501 \\ 249 & 439 & 293 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 363 & 511 & 273 \\ 533 & 893 & 503 \\ 251 & 439 & 293 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 363 & 513 & 273 \\ 533 & 893 & 505 \\ 253 & 439 & 293 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 363 & 498 & 274 \\ 542 & 894 & 508 \\ 244 & 429 & 292 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 363 & 501 & 274 \\ 542 & 894 & 511 \\ 247 & 429 & 292 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 363 & 496 & 274 \\ 542 & 894 & 506 \\ 242 & 429 & 292 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 363 & 503 & 274 \\ 542 & 894 & 513 \\ 249 & 429 & 292 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 363 & 499 & 274 \\ 542 & 894 & 509 \\ 245 & 429 & 292 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 363 & 505 & 274 \\ 542 & 894 & 515 \\ 251 & 429 & 292 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 363 & 506 & 273 \\ 533 & 893 & 498 \\ 246 & 439 & 293 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 363 & 509 & 273 \\ 533 & 893 & 501 \\ 249 & 439 & 293 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 363 & 504 & 273 \\ 533 & 893 & 496 \\ 244 & 439 & 293 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 363 & 511 & 273 \\ 533 & 893 & 503 \\ 251 & 439 & 293 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 363 & 502 & 273 \\ 533 & 893 & 494 \\ 242 & 439 & 293 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 363 & 507 & 273 \\ 533 & 893 & 499 \\ 247 & 439 & 293 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 159 & 36 & -12 & 0 \\ -900 & -207 & 72 & 0 \\ -828 & -198 & 75 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-15)\,(x-9)\,(x-3)^2$
2) $(x-17)\,(x-11)\,(x-5)^2$
3) $(x-12)\,(x-6)\,x^2$
4) $(x-19)\,(x-13)\,(x-7)^2$
5) $(x-10)\,(x-4)\,(x+2)^2$
6) $(x-21)\,(x-15)\,(x-9)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,3,18),(1,-5,-3,9)\}$
2) $\{(1,-5,-3,36),(2,-10,-6,-9)\}$
3) $\{(1,-5,-3,-45),(5,-25,-15,18)\}$
4) $\{(-4,20,12,-63),(7,-35,-21,-72)\}$
5) $\{(-11,55,33,9),(-1,5,3,-198)\}$
6) $\{(-1,6,5,18),(1,-6,-5,9)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & 6 \\ 9 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 14 & 5 & 27 & 18 \\ 18 & 0 & 27 & 27 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 77 & 5 & 83 & 91 \\ 99 & 0 & 90 & 99 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 9 & 5 & 13 & 5 \\ 9 & 0 & 18 & 9 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 32 & 5 & 46 & 45 \\ 45 & 0 & 45 & 54 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ 168 & 5 & 165 & 174 \\ 198 & 0 & 189 & 189 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 168, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} i+7 & 6\,i+3 \\ i & 6\,i+1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} i+7 & 6\,i+7 \\ i & i+1 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+7 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,i-17 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-14 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 42\,i-15 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-12 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 42\,i-20 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-17 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 42\,i-13 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-10 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 42\,i-22 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-19 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 42\,i-11 & 40\,i-58 \\ -7\,i-8 & -11\,i-8 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 4\,i+28 \\ 4 & 16 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 3\,i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & 3\,i+16 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 8-2\,i & 4\,i+28 \\ 4 & 16-2\,i \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 5\,i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & 5\,i+16 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 8-4\,i & 4\,i+28 \\ 4 & 16-4\,i \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} i+8 & 4\,i+28 \\ 4 & i+16 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -36\,i-4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -12\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -33\,i-4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -17\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -38\,i-4 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -10\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -31\,i-4 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -19\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -40\,i-4 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -14\,i-24 & -64\,i-126 \\ -9\,i-2 & -35\,i-4 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{14\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{16\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{37\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{35\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{48\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{50\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{71\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{69\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{82\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & -\frac{84\,i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{3\,i}{17} - \frac{12}{17} & \frac{29}{17} - \frac{3\,i}{17} \\ \frac{4}{17} - \frac{i}{17} & \frac{i}{17} - \frac{4}{17} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{21\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{19\,i}{17} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{38\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{2\,i}{17} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{13\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{53\,i}{17} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{106\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{66\,i}{17} + \frac{8}{17} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{47\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{8}{17} - \frac{87\,i}{17} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{140\,i}{17} - \frac{84}{17} & \frac{108\,i}{17} - \frac{7}{17} \\ \frac{28}{17} - \frac{7\,i}{17} & \frac{100\,i}{17} + \frac{8}{17} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 \\ 1 & 14 & 6 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 8 \\ 2 & 15 & 7 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 25 & 68 \\ 32 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 28 & 71 \\ 35 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 26 & 69 \\ 33 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 30 & 73 \\ 37 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 21 & 64 \\ 28 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17 & 64 \\ 32 & 75 \\ 39 & 62 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & 25 & 32 \\ 64 & 68 & 62 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 17 & 28 & 35 \\ 64 & 71 & 62 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 17 & 23 & 30 \\ 64 & 66 & 62 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 17 & 30 & 37 \\ 64 & 73 & 62 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 17 & 26 & 33 \\ 64 & 69 & 62 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 17 & 32 & 39 \\ 64 & 75 & 62 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix}70 & 53 & 52\\ 40 & 110 & 79\\ 57 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}70 & 50 & 52\\ 40 & 110 & 76\\ 54 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}70 & 48 & 52\\ 40 & 110 & 74\\ 52 & 141 & 150\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}70 & 55 & 52\\ 40 & 110 & 81\\ 59 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}70 & 57 & 52\\ 40 & 110 & 83\\ 61 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}70 & 59 & 52\\ 40 & 110 & 85\\ 63 & 141 & 150\end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}70 & 52 & 52\\ 40 & 110 & 78\\ 56 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}70 & 50 & 52\\ 40 & 110 & 76\\ 54 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}70 & 48 & 52\\ 40 & 110 & 74\\ 52 & 141 & 150\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}70 & 53 & 52\\ 40 & 110 & 79\\ 57 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}70 & 57 & 52\\ 40 & 110 & 83\\ 61 & 141 & 150\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}70 & 59 & 52\\ 40 & 110 & 85\\ 63 & 141 & 150\end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}66 & 61 & 57\\ 46 & 117 & 76\\ 75 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}66 & 59 & 57\\ 46 & 117 & 74\\ 73 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}66 & 62 & 57\\ 46 & 117 & 77\\ 76 & 134 & 158\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}66 & 64 & 57\\ 46 & 117 & 79\\ 78 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}66 & 66 & 57\\ 46 & 117 & 81\\ 80 & 134 & 158\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}66 & 68 & 57\\ 46 & 117 & 83\\ 82 & 134 & 158\end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}66 & 67 & 62\\ 45 & 122 & 80\\ 65 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}66 & 65 & 62\\ 45 & 122 & 78\\ 63 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}66 & 63 & 62\\ 45 & 122 & 76\\ 61 & 130 & 153\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}66 & 70 & 62\\ 45 & 122 & 83\\ 68 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}66 & 68 & 62\\ 45 & 122 & 81\\ 66 & 130 & 153\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}66 & 74 & 62\\ 45 & 122 & 87\\ 72 & 130 & 153\end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}267 & 263 & 241\\ 185 & 481 & 319\\ 287 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}267 & 260 & 241\\ 185 & 481 & 316\\ 284 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix}267 & 258 & 241\\ 185 & 481 & 314\\ 282 & 531 & 625\end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix}267 & 265 & 241\\ 185 & 481 & 321\\ 289 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix}267 & 267 & 241\\ 185 & 481 & 323\\ 291 & 531 & 625\end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix}267 & 269 & 241\\ 185 & 481 & 325\\ 293 & 531 & 625\end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 267 & 256 & 236 \\ 186 & 476 & 314 \\ 296 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 267 & 257 & 236 \\ 186 & 476 & 315 \\ 297 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 267 & 252 & 236 \\ 186 & 476 & 310 \\ 292 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 267 & 259 & 236 \\ 186 & 476 & 317 \\ 299 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 267 & 261 & 236 \\ 186 & 476 & 319 \\ 301 & 535 & 630 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 267 & 263 & 236 \\ 186 & 476 & 321 \\ 303 & 535 & 630 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 267 & 262 & 241 \\ 185 & 481 & 318 \\ 286 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 267 & 260 & 241 \\ 185 & 481 & 316 \\ 284 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 267 & 258 & 241 \\ 185 & 481 & 314 \\ 282 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 267 & 265 & 241 \\ 185 & 481 & 321 \\ 289 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 267 & 263 & 241 \\ 185 & 481 & 319 \\ 287 & 531 & 625 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 267 & 269 & 241 \\ 185 & 481 & 325 \\ 293 & 531 & 625 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 31 & 32 & -4 & 0 \\ -23 & -24 & 4 & 0 \\ -64 & -88 & 19 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-11)\,(x-8)\,(x-7)^2$
2) $(x-13)\,(x-10)\,(x-9)^2$
3) $(x-8)\,(x-5)\,(x-4)^2$
4) $(x-15)\,(x-12)\,(x-11)^2$
5) $(x-6)\,(x-3)\,(x-2)^2$
6) $(x-17)\,(x-14)\,(x-13)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,0,-5,112)\,,(1,0,5,56)\}$
2) $\{(1,0,5,224)\,,(2,0,10,-56)\}$
3) $\{(-1,1,2,112)\,,(1,-1,-2,56)\}$
4) $\{(-4,0,-20,-392)\,,(7,0,35,-448)\}$
5) $\{(-11,0,-55,56)\,,(-1,0,-5,-1232)\}$
6) $\{(-23,0,-115,-1120)\,,(-10,0,-50,1288)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 13 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -6 & -5 \\ 56 & 0 & 56 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \\ -13 & 2 & -1 & -12 \\ 112 & 0 & 168 & 168 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -8 & 3 \\ 56 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ -2 & 2 & -1 & -11 \\ 56 & 0 & 112 & 56 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 3 & 1 & 6 & 6 \\ -25 & 2 & -12 & -13 \\ 280 & 0 & 280 & 336 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 21 & 1 & 20 & 22 \\ -63 & 2 & -71 & -60 \\ 1232 & 0 & 1176 & 1176 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 169, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 5\,i+3 \\ 6\,i & 5\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 5\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+5 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -41\,i-79 & -17\,i-103 \\ -66\,i-66 & -24\,i-97 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -41\,i-76 & -17\,i-103 \\ -66\,i-66 & -24\,i-94 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -41\,i-78 & -17\,i-103 \\ -66\,i-66 & -24\,i-96 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -41\,i-74 & -17\,i-103 \\ -66\,i-66 & -24\,i-92 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -41\,i-83 & -17\,i-103 \\ -66\,i-66 & -24\,i-101 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -41\,i-72 & -17\,i-103 \\ -66\,i-66 & -24\,i-90 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+31 & 4\,i+20 \\ 24 & 5\,i+39 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+31 & 4\,i+20 \\ 24 & 8\,i+39 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+31 & 4\,i+20 \\ 24 & 3\,i+39 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+31 & 4\,i+20 \\ 24 & 10\,i+39 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+31 & 4\,i+20 \\ 24 & i+39 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+31 & 4\,i+20 \\ 24 & 6\,i+39 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -72\,i-58 & -100\,i-62 \\ -78\,i-72 & -93\,i-24 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -70\,i-58 & -100\,i-62 \\ -78\,i-72 & -91\,i-24 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -75\,i-58 & -100\,i-62 \\ -78\,i-72 & -96\,i-24 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -68\,i-58 & -100\,i-62 \\ -78\,i-72 & -89\,i-24 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -77\,i-58 & -100\,i-62 \\ -78\,i-72 & -98\,i-24 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -66\,i-58 & -100\,i-62 \\ -78\,i-72 & -87\,i-24 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{83\,i}{85} - \frac{9}{85} & \frac{47}{255} - \frac{i}{255} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & -\frac{253\,i}{255} - \frac{3}{85} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{172\,i}{85} - \frac{9}{85} & \frac{47}{255} - \frac{i}{255} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{512\,i}{255} - \frac{3}{85} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,i}{85} - \frac{9}{85} & \frac{47}{255} - \frac{i}{255} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{2\,i}{255} - \frac{3}{85} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{342\,i}{85} - \frac{9}{85} & \frac{47}{255} - \frac{i}{255} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{1022\,i}{255} - \frac{3}{85} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{423\,i}{85} - \frac{9}{85} & \frac{47}{255} - \frac{i}{255} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & -\frac{1273\,i}{255} - \frac{3}{85} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{512\,i}{85} - \frac{9}{85} & \frac{47}{255} - \frac{i}{255} \\ \frac{18}{85} - \frac{4\,i}{85} & \frac{1532\,i}{255} - \frac{3}{85} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{7\,i}{17} - \frac{11}{17} & \frac{112\,i}{255} + \frac{176}{255} \\ \frac{14\,i}{17} + \frac{22}{17} & \frac{158}{255} - \frac{18\,i}{85} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{44\,i}{17} - \frac{11}{17} & \frac{112\,i}{255} + \frac{176}{255} \\ \frac{14\,i}{17} + \frac{22}{17} & \frac{237\,i}{85} + \frac{158}{255} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{41\,i}{17} - \frac{11}{17} & \frac{112\,i}{255} + \frac{176}{255} \\ \frac{14\,i}{17} + \frac{22}{17} & \frac{158}{255} - \frac{188\,i}{85} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{78\,i}{17} - \frac{11}{17} & \frac{112\,i}{255} + \frac{176}{255} \\ \frac{14\,i}{17} + \frac{22}{17} & \frac{407\,i}{85} + \frac{158}{255} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} \frac{10\,i}{17} - \frac{11}{17} & \frac{112\,i}{255} + \frac{176}{255} \\ \frac{14\,i}{17} + \frac{22}{17} & \frac{67\,i}{85} + \frac{158}{255} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{112\,i}{17} - \frac{11}{17} & \frac{112\,i}{255} + \frac{176}{255} \\ \frac{14\,i}{17} + \frac{22}{17} & \frac{577\,i}{85} + \frac{158}{255} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 3 \\ 3 & 12 & 5 \\ 6 & 10 & 5 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 6 & 6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 4 \\ 4 & 13 & 6 \\ 7 & 11 & 6 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 76 \\ 104 & 111 \\ 110 & 115 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 76 \\ 105 & 112 \\ 111 & 115 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 75 & 76 \\ 102 & 109 \\ 108 & 115 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 75 & 76 \\ 109 & 116 \\ 115 & 115 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 75 & 76 \\ 100 & 107 \\ 106 & 115 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 75 & 76 \\ 111 & 118 \\ 117 & 115 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 104 & 110 \\ 76 & 111 & 115 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 107 & 113 \\ 76 & 114 & 115 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 75 & 102 & 108 \\ 76 & 109 & 115 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 75 & 105 & 111 \\ 76 & 112 & 115 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 75 & 100 & 106 \\ 76 & 107 & 115 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 75 & 111 & 117 \\ 76 & 118 & 115 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 72 & 144 & 66 \\ 87 & 237 & 104 \\ 102 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 141 & 66 \\ 87 & 237 & 101 \\ 99 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 139 & 66 \\ 87 & 237 & 99 \\ 97 & 226 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 146 & 66 \\ 87 & 237 & 106 \\ 104 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 148 & 66 \\ 87 & 237 & 108 \\ 106 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 150 & 66 \\ 87 & 237 & 110 \\ 108 & 226 & 104 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72 & 144 & 66 \\ 87 & 237 & 104 \\ 102 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 72 & 141 & 66 \\ 87 & 237 & 101 \\ 99 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 72 & 139 & 66 \\ 87 & 237 & 99 \\ 97 & 226 & 104 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 72 & 146 & 66 \\ 87 & 237 & 106 \\ 104 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 72 & 148 & 66 \\ 87 & 237 & 108 \\ 106 & 226 & 104 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 72 & 150 & 66 \\ 87 & 237 & 110 \\ 108 & 226 & 104 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 145 & 74 \\ 101 & 232 & 113 \\ 110 & 227 & 114 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 75 & 143 & 74 \\ 101 & 232 & 111 \\ 108 & 227 & 114 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 75 & 141 & 74 \\ 101 & 232 & 109 \\ 106 & 227 & 114 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 148 & 74 \\ 101 & 232 & 116 \\ 113 & 227 & 114 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 75 & 146 & 74 \\ 101 & 232 & 114 \\ 111 & 227 & 114 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 75 & 152 & 74 \\ 101 & 232 & 120 \\ 117 & 227 & 114 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75 & 159 & 73 \\ 95 & 240 & 106 \\ 103 & 234 & 106 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 75 & 157 & 73 \\ 95 & 240 & 104 \\ 101 & 234 & 106 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 75 & 155 & 73 \\ 95 & 240 & 102 \\ 99 & 234 & 106 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 75 & 162 & 73 \\ 95 & 240 & 109 \\ 106 & 234 & 106 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 75 & 164 & 73 \\ 95 & 240 & 111 \\ 108 & 234 & 106 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 75 & 160 & 73 \\ 95 & 240 & 107 \\ 104 & 234 & 106 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 303 & 614 & 297 \\ 395 & 947 & 444 \\ 432 & 925 & 443 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 303 & 612 & 297 \\ 395 & 947 & 442 \\ 430 & 925 & 443 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 303 & 610 & 297 \\ 395 & 947 & 440 \\ 428 & 925 & 443 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 303 & 615 & 297 \\ 395 & 947 & 445 \\ 433 & 925 & 443 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 303 & 619 & 297 \\ 395 & 947 & 449 \\ 437 & 925 & 443 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 303 & 621 & 297 \\ 395 & 947 & 451 \\ 439 & 925 & 443 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 303 & 600 & 298 \\ 401 & 939 & 451 \\ 439 & 918 & 451 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 303 & 603 & 298 \\ 401 & 939 & 454 \\ 442 & 918 & 451 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 303 & 598 & 298 \\ 401 & 939 & 449 \\ 437 & 918 & 451 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 303 & 601 & 298 \\ 401 & 939 & 452 \\ 440 & 918 & 451 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 303 & 596 & 298 \\ 401 & 939 & 447 \\ 435 & 918 & 451 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 303 & 607 & 298 \\ 401 & 939 & 458 \\ 446 & 918 & 451 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 303 & 614 & 297 \\ 395 & 947 & 444 \\ 432 & 925 & 443 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 303 & 617 & 297 \\ 395 & 947 & 447 \\ 435 & 925 & 443 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 303 & 612 & 297 \\ 395 & 947 & 442 \\ 430 & 925 & 443 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 303 & 619 & 297 \\ 395 & 947 & 449 \\ 437 & 925 & 443 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 303 & 615 & 297 \\ 395 & 947 & 445 \\ 433 & 925 & 443 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 303 & 621 & 297 \\ 395 & 947 & 451 \\ 439 & 925 & 443 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 312 & 54 & -9 & 0 \\ -1800 & -312 & 54 & 0 \\ -702 & -126 & 33 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-11)\,(x-5)^2$
2) $(x-17)\,(x-14)\,(x-8)^2$
3) $(x-12)\,(x-9)\,(x-3)^2$
4) $(x-19)\,(x-16)\,(x-10)^2$
5) $(x-10)\,(x-7)\,(x-1)^2$
6) $(x-15)\,(x-12)\,(x-6)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,6,2,72)\,,(1,-6,-2,36)\}$
2) $\{(1,-5,3,144)\,,(2,-10,6,-36)\}$
3) $\{(1,-5,3,-180)\,,(5,-25,15,72)\}$
4) $\{(-4,20,-12,-252)\,,(7,-35,21,-288)\}$
5) $\{(-11,55,-33,36)\,,(-1,5,-3,-792)\}$
6) $\{(-23,115,-69,-720)\,,(-10,50,-30,828)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & -4 & -3 \\ 36 & 0 & 36 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & -6 & 3 \\ 36 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ -16 & 2 & -13 & -5 \\ 396 & 0 & 360 & 396 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 0 & 2 & 1 & -7 \\ 36 & 0 & 72 & 36 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ -13 & 2 & -2 & -3 \\ 180 & 0 & 180 & 216 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} -42 & -1 & -42 & -43 \\ 231 & 6 & 230 & 237 \\ -21 & 2 & -27 & -18 \\ 792 & 0 & 756 & 756 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 170, prácticas de Matemáticas I. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Matrices

Matrices

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Dadas las matrices siguientes: $M = \begin{pmatrix} 6\,i+3 & 3\,i+5 \\ 6\,i & 3\,i+6 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 6\,i+5 & 3\,i+5 \\ 6\,i & 6\,i+6 \end{pmatrix}$ y $P = \begin{pmatrix} 1 & i+3 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$, se pide realizar los siguientes cálculos:

1-M1PR. iMN

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -39\,i-79 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -85 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -39\,i-76 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -82 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -39\,i-81 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -87 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -39\,i-78 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -84 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -39\,i-83 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -89 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -39\,i-72 & 9\,i-87 \\ -54\,i-66 & -78 \end{pmatrix}$

2-M1PR. P^2.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 5\,i+43 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 8\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 8\,i+43 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 3\,i+43 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 10\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 10\,i+43 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & i+43 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 6\,i+19 & 6\,i+18 \\ 36 & 6\,i+43 \end{pmatrix}$

3-M1PR. $i(M+N)Pi$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -49\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -82\,i-48 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -46\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -79\,i-48 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -51\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -84\,i-48 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -48\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -81\,i-48 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -53\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -86\,i-48 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -42\,i-68 & -74\,i-62 \\ -66\,i-72 & -75\,i-48 \end{pmatrix}$

4-M1PR. P^{-1}.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{35\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & -\frac{199\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{88\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & \frac{416\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{117\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & -\frac{609\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} \frac{6\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & \frac{6\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{199\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & -\frac{1019\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{252\,i}{41} - \frac{13}{41} & \frac{9}{41} - \frac{i}{41} \\ \frac{78}{205} - \frac{36\,i}{205} & \frac{1236\,i}{205} - \frac{13}{205} \end{pmatrix}$

5-M1PR. Dada la ecuación $PX = M$ encuentra la matriz X.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{47\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{402}{205} - \frac{154\,i}{205} \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} \frac{76\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{461\,i}{205} + \frac{402}{205} \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -\frac{129\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{402}{205} - \frac{564\,i}{205} \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -\frac{6\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{51\,i}{205} + \frac{402}{205} \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -\frac{211\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{402}{205} - \frac{974\,i}{205} \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} \frac{240\,i}{41} - \frac{69}{41} & \frac{12\,i}{41} - \frac{26}{41} \\ \frac{282\,i}{205} + \frac{414}{205} & \frac{1281\,i}{205} + \frac{402}{205} \end{pmatrix}$

Dadas las matrices siguientes

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 5 & 12 & 5 \\ 6 & 6 & 3 \end{pmatrix},\ B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 6 & 6 \\ 5 & 5 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 6 \\ 6 & 13 & 6 \\ 7 & 7 & 4 \end{pmatrix},$$

se pide calcular las siguientes operaciones:

6-M1PR. AB

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 126 & 111 \\ 86 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 127 & 112 \\ 87 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 124 & 109 \\ 84 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 131 & 116 \\ 91 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 122 & 107 \\ 82 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 70 \\ 133 & 118 \\ 93 & 69 \end{pmatrix}$

7-M1PR. $B^t A^t$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 79 & 126 & 86 \\ 70 & 111 & 69 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 79 & 127 & 87 \\ 70 & 112 & 69 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 79 & 124 & 84 \\ 70 & 109 & 69 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 79 & 131 & 91 \\ 70 & 116 & 69 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 79 & 122 & 82 \\ 70 & 107 & 69 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 79 & 133 & 93 \\ 70 & 118 & 69 \end{pmatrix}$

8-M1PR. $(A + I_3)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 76 & 131 & 70 \\ 115 & 229 & 109 \\ 77 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 129 & 70 \\ 115 & 229 & 107 \\ 75 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 132 & 70 \\ 115 & 229 & 110 \\ 78 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 134 & 70 \\ 115 & 229 & 112 \\ 80 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 136 & 70 \\ 115 & 229 & 114 \\ 82 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 138 & 70 \\ 115 & 229 & 116 \\ 84 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

9-M1PR. $A^2 + 2A + I_3$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 76 & 131 & 70 \\ 115 & 229 & 109 \\ 77 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 76 & 129 & 70 \\ 115 & 229 & 107 \\ 75 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 76 & 127 & 70 \\ 115 & 229 & 105 \\ 73 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 76 & 134 & 70 \\ 115 & 229 & 112 \\ 80 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 76 & 136 & 70 \\ 115 & 229 & 114 \\ 82 & 138 & 76 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 76 & 132 & 70 \\ 115 & 229 & 110 \\ 78 & 138 & 76 \end{pmatrix}$

10-M1PR. AC

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 83 & 134 & 74 \\ 127 & 226 & 122 \\ 81 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 83 & 131 & 74 \\ 127 & 226 & 119 \\ 78 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 83 & 129 & 74 \\ 127 & 226 & 117 \\ 76 & 141 & 84 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 83 & 136 & 74 \\ 127 & 226 & 124 \\ 83 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 83 & 138 & 74 \\ 127 & 226 & 126 \\ 85 & 141 & 84 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 83 & 140 & 74 \\ 127 & 226 & 128 \\ 87 & 141 & 84 \end{pmatrix}$

11-M1PR. CA

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 83 & 143 & 73 \\ 119 & 228 & 112 \\ 79 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 83 & 141 & 73 \\ 119 & 228 & 110 \\ 77 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 83 & 139 & 73 \\ 119 & 228 & 108 \\ 75 & 150 & 82 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 83 & 146 & 73 \\ 119 & 228 & 115 \\ 82 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 83 & 144 & 73 \\ 119 & 228 & 113 \\ 80 & 150 & 82 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 83 & 150 & 73 \\ 119 & 228 & 119 \\ 86 & 150 & 82 \end{pmatrix}$

12-M1PR. $(A + C)^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 335 & 558 & 297 \\ 495 & 911 & 472 \\ 324 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 335 & 559 & 297 \\ 495 & 911 & 473 \\ 325 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 335 & 554 & 297 \\ 495 & 911 & 468 \\ 320 & 585 & 335 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 335 & 561 & 297 \\ 495 & 911 & 475 \\ 327 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 335 & 563 & 297 \\ 495 & 911 & 477 \\ 329 & 585 & 335 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 335 & 565 & 297 \\ 495 & 911 & 479 \\ 331 & 585 & 335 \end{pmatrix}$

13-M1PR. $A^2 + 2AC + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 335 & 548 & 298 \\ 503 & 909 & 481 \\ 325 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 335 & 551 & 298 \\ 503 & 909 & 484 \\ 328 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 335 & 549 & 298 \\ 503 & 909 & 482 \\ 326 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 335 & 553 & 298 \\ 503 & 909 & 486 \\ 330 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 335 & 544 & 298 \\ 503 & 909 & 477 \\ 321 & 576 & 337 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 335 & 555 & 298 \\ 503 & 909 & 488 \\ 332 & 576 & 337 \end{pmatrix}$

14-M1PR. $A^2 + AC + CA + C^2$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 335 & 558 & 297 \\ 495 & 911 & 472 \\ 324 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 335 & 559 & 297 \\ 495 & 911 & 473 \\ 325 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 335 & 556 & 297 \\ 495 & 911 & 470 \\ 322 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 335 & 563 & 297 \\ 495 & 911 & 477 \\ 329 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 335 & 554 & 297 \\ 495 & 911 & 468 \\ 320 & 585 & 335 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 335 & 565 & 297 \\ 495 & 911 & 479 \\ 331 & 585 & 335 \end{pmatrix}$

15-M1PR.

A partir de ahora se trata de hacer la diagonalización de la matriz $A = \begin{pmatrix} 224 & 44 & -11 & 0 \\ -1284 & -254 & 66 & 0 \\ -956 & -196 & 59 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

16-M1PR. Calcula el polinomio característico $p_A(x)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(x-14)\,(x-9)\,(x-3)^2$
2) $(x-17)\,(x-12)\,(x-6)^2$
3) $(x-12)\,(x-7)\,(x-1)^2$
4) $(x-15)\,(x-10)\,(x-4)^2$
5) $(x-10)\,(x-5)\,(x+1)^2$
6) $(x-21)\,(x-16)\,(x-10)^2$

La matriz A tiene tres valores propios. Uno de ellos que llamaremos λ tiene multiplicidad 2 y se puede ver que el espacio invariante asociado tiene dimensión 2, luego A es diagonalizable por ser los demás valores propios simples.

17-M1PR. Calcula una base de V_λ.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\{(-1,5,1,32),(1,-5,-1,16)\}$
2) $\{(1,-5,-1,64),(2,-10,-2,-16)\}$
3) $\{(-1,6,4,32),(1,-6,-4,16)\}$
4) $\{(-4,20,4,-112),(7,-35,-7,-128)\}$
5) $\{(-11,55,11,16),(-1,5,1,-352)\}$
6) $\{(-23,115,23,-320),(-10,50,10,368)\}$

18-M1PR. De las siguientes elige cuál es la matriz diagonal D.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 21 \end{pmatrix}$

19-M1PR. De las siguientes elige cuál es una matriz de paso P para la que $P^{-1}AP = D$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 6 & 6 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 0 & 1 \\ 16 & 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -4 & -1 & -6 & -5 \\ 21 & 6 & 34 & 27 \\ 7 & 4 & 19 & 10 \\ 32 & 0 & 48 & 48 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -20 & -1 & -21 & -22 \\ 109 & 6 & 115 & 122 \\ 46 & 4 & 51 & 59 \\ 176 & 0 & 160 & 176 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 & -2 \\ 11 & 6 & 17 & 10 \\ 6 & 4 & 9 & 1 \\ 16 & 0 & 32 & 16 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -9 & -1 & -11 & -11 \\ 48 & 6 & 61 & 61 \\ 17 & 4 & 30 & 29 \\ 80 & 0 & 80 & 96 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 6 & -1 & 6 \\ 0 & 4 & -4 & 5 \\ 16 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Parte III

Ejercicios individualizados de Matemáticas II

Capítulo 2

Observaciones

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Debes tener en cuenta las observaciones que se hacen aquí para entregar los trabajos que se proponen. Los ejercicios se deben resolver a mano en hojas que el alumno tiene que entregar escaneadas en pdf a través del Aula Virtual teniendo en cuenta las fechas de entrega que aparecen en la tarea correspondiente. **No hace falta** que me entreguéis los enunciados de los ejercicios, os los podéis quedar vosotros porque yo los tengo, pero sí que tenéis que entregar la planilla rellena que aparece en la primera página de cada alumno.

De las prácticas se debe entregar la planilla y el fichero wxmx en el que has hecho los cálculos lo más ordenado posible, ambos ficheros a través de la tarea correspondiente del Aula Virtual. El nombre del fichero de prácticas debe seguir el siguiente patrón: Curso-Titulacion-Apellidos-Nombre.wxmx.

Por ejemplo, el alumno Antonio García Mengual del curso 2746-47, de la titulación de GIRME, debería remitir sus praćticas en un fichero con el nombre:

2746-47-GIRME-GarciaMengual-Antonio.wxmx (no pongas tildes en el nombre del fichero por favor).

La alumna María Dolores Quintanilla Sáez del curso 2933-34, de la titulación de GIC, debería remitir sus praćticas en un fichero con el nombre:

2933-34-GIC-QuintanillaSaez-MariaDolores.wxmx

Preguntas importantes del cuestionario

Pregunta 80: pon tu número de alumno.

Pregunta 81: pon un código entre los siguientes, según corresponda, M1E1, M1E2, M1E3, M2E1, M2E2, M1PR, M2PR.

Pregunta 82: No te olvides de subir los ficheros escaneados o de prácticas, según corresponda.

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Parte IV

Ejercicios de la primera entrega de Matemáticas II

Alumno número 1, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(y+x) + e^{2\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y + 4$
2) $4\,x\,y + 7$
3) $4\,x\,y + 8$
4) $4\,x\,y - 1$
5) $4\,x\,y + 1$
6) $4\,x\,y + 3$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 2\,x^7 + 3, x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 0 \\ 18\,x^5\,y^5 & 10\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 24\,y^5 \\ 6\,x^5\,y^5 & 5\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 24\,x^5\,y^5 & 0 \\ 0 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 48\,y^5 \\ 24\,x^5\,y^5 & 15\,x^6\,y^4 \\ 30\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -72\,y^5 \\ -6\,x^5\,y^5 & 0 \\ -10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -14\,x^6 & -24\,y^5 \\ -24\,x^5\,y^5 & -5\,x^6\,y^4 \\ -30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+6 & 2\,x\,z+1 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+10 & 2\,x\,z+3 & 2\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+2 & 2\,x\,z-3 & 2\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+7 & 2\,x\,z+2 & 2\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+4 & 2\,x\,z & 2\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+8 & 2\,x\,z+5 & 2\,x\,y+3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,327)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 2\,x^7 + 3, x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 327 = 1587(x-1) + 1857(y-1)$
2) $z - 327 = 1593(x-1) + 1862(y-1)$
3) $z - 327 = 1587(x-1) + 1855(y-1)$
4) $z - 327 = 1590(x-1) + 1859(y-1)$
5) $z - 327 = 1588(x-1) + 1857(y-1)$
6) $z - 327 = 1592(x-1) + 1863(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 30}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 46\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 89}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1432 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{355}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{358}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{349}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{370}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{343}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{376}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 608 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{615} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{615} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{615} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{615} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{615} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{615} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{39} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{39} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{39} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{39} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{39} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{39} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{634} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{634} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{634} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{634} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{634} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{634} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{159}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{159} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{159} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{159}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{159} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{159} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{38}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{38} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{38} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{38}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{38} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{38} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\sqrt{10}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8\sqrt{10} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8\sqrt{10} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\sqrt{10}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8\sqrt{10} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8\sqrt{10} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 104)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 14.0498743710662)$ y los más lejanos $(-0.7895664208557008, 0.0)$ y $(-19.0104335791443, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.8895664208557008, 0.0)$ y $(-19.1104335791443, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 14.7498743710662)$ y los más lejanos $(-0.08956642085570077, 0.0)$ y $(-18.3104335791443, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 13.2498743710662)$ y los más lejanos $(-1.589566420855701, 0.0)$ y $(-19.8104335791443, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(-1.289566420855701, 0.0)$ y $(-19.5104335791443, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.8498743710662)$ y los más lejanos $(-0.9895664208557008, 0.0)$ y $(-19.2104335791443, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-7)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.3485, 9.7365, 12.5127)$ y $P_c = (3.6915, 4.3035, 5.5273)$
2) $P_l = (8.3585, 9.7465, 12.5227)$ y $P_c = (3.7015, 4.3135, 5.5373)$
3) $P_l = (8.3685, 9.7565, 12.5327)$ y $P_c = (3.7115, 4.3235, 5.5473)$
4) $P_l = (8.2785, 9.6665, 12.4427)$ y $P_c = (3.6215, 4.2335, 5.4573)$
5) $P_l = (8.2885, 9.6765, 12.4527)$ y $P_c = (3.6315, 4.2435, 5.4673)$
6) $P_l = (8.3285, 9.7165, 12.4927)$ y $P_c = (3.6715, 4.2835, 5.5073)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 7\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+9}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 2 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{5} & -4\\ -47 & 4\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{5} & 0\\ -45 & 5\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{5} & -3\\ -48 & 3\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{8}{5} & 1\\ -43 & 8\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{2}{5} & -2\\ -46 & 2\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{5} & 4\\ -44 & 8\\ 9 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+7\,y^2+6\,x^2,\frac{z+9}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{12}{5}\\ -1 & 0 & -404\\ 0 & 0 & 84\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{5}\\ 1 & 0 & -398\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{5}\\ -1 & 0 & -402\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{32}{5}\\ 1 & 0 & -399\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{5}\\ 0 & 0 & -400\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{42}{5}\\ 1 & 0 & -396\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(7\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-16.6055=16.6255\,(y-1)+19.2505\,(x-1)$
2) $z-16.6655=16.6455\,(y-1)+19.2705\,(x-1)$
3) $z-16.7555=16.6755\,(y-1)+19.3005\,(x-1)$
4) $z-16.4855=16.5855\,(y-1)+19.2105\,(x-1)$
5) $z-16.6355=16.6355\,(y-1)+19.2605\,(x-1)$
6) $z-16.5755=16.6155\,(y-1)+19.2405\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{18\,y^2}+x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+3$
2) $4\,x\,y+5$
3) $4\,x\,y+8$
4) $4\,x\,y+4$
5) $4\,x\,y-1$
6) $4\,x\,y+1$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 24 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+9\,y^2+6\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.928)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
2) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
3) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
4) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
5) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$
6) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{25} + 4\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 3.29, -1.44), (0.29, 2.71, -1.44), (2.71, -0.29, 4.44), (3.29, 0.29, 4.44)\}$$

$$\{(-0.29, 2.71, -1.44), (0.29, 3.29, -1.44), (2.71, 0.29, 4.44), (3.29, -0.29, 4.44)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29,-0.29,1.44),(-0.29,0.29,-1.44),(0.29,-0.29,-1.44),(0.29,0.29,1.44)\}$$

$$\{(-0.29,-0.29,-1.44),(-0.29,0.29,1.44),(0.29,-0.29,1.44),(0.29,0.29,-1.44)\}$$

3)

$$\{(-0.29,4.29,-1.44),(0.29,3.71,-1.44),(3.71,-0.29,5.44),(4.29,0.29,5.44)\}$$

$$\{(-0.29,3.71,-1.44),(0.29,4.29,-1.44),(3.71,0.29,5.44),(4.29,-0.29,5.44)\}$$

4)

$$\{(-3.29,-0.29,-1.56),(-2.71,0.29,-1.56),(-0.29,-2.71,-1.44),(0.29,-3.29,-1.44)\}$$

$$\{(-3.29,0.29,-1.56),(-2.71,-0.29,-1.56),(-0.29,-3.29,-1.44),(0.29,-2.71,-1.44)\}$$

5)

$$\{(-5.29,-0.29,-3.56),(-4.71,0.29,-3.56),(-0.29,-4.71,-1.44),(0.29,-5.29,-1.44)\}$$

$$\{(-5.29,0.29,-3.56),(-4.71,-0.29,-3.56),(-0.29,-5.29,-1.44),(0.29,-4.71,-1.44)\}$$

6)

$$\{(-0.29,2.29,-1.44),(0.29,1.71,-1.44),(1.71,-0.29,3.44),(2.29,0.29,3.44)\}$$

$$\{(-0.29,1.71,-1.44),(0.29,2.29,-1.44),(1.71,0.29,3.44),(2.29,-0.29,3.44)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 2, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + e^{3\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
2) $12\operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $12\operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
4) $12\operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $12\operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$
6) $12\operatorname{sen}(2\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 7$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^7 + 7\,x^8 + 3,2\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56\,x^7 & 84\,y^6 \\ 42\,x^6\,y^6 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 56\,x^7 & 42\,y^6 \\ 14\,x^6\,y^6 & 12\,x^7\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 168\,x^7 & 42\,y^6 \\ 56\,x^6\,y^6 & 24\,x^7\,y^5 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 84\,y^6 \\ 56\,x^6\,y^6 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -168\,x^7 & -126\,y^6 \\ -28\,x^6\,y^6 & 0 \\ -36\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 56\,x^7 & 84\,y^6 \\ 28\,x^6\,y^6 & 12\,x^7\,y^5 \\ 36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 2\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 2 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 4 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 3 & 7\,x\,z - 2 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 6 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z - 2 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 3 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2712)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^7 + 7\,x^8 + 3,2\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 2\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2712 = 24272(x-1) + 20561(y-1)$
2) $z - 2712 = 24280(x-1) + 20564(y-1)$
3) $z - 2712 = 24276(x-1) + 20562(y-1)$
4) $z - 2712 = 24277(x-1) + 20566(y-1)$
5) $z - 2712 = 24274(x-1) + 20561(y-1)$
6) $z - 2712 = 24278(x-1) + 20566(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 89}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 125\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 9 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 16\,x + 273}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 18 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1940 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{482}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{485}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{476}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{497}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{470}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{503}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1340 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{337} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{337} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{337} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{337} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{337} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{337} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1357} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1357} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1357} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1357} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1357} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1357} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{335} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{335} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{335} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{335} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{335} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{335} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1358}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1358} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1358} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1358}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1358} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1358} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{85}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{85} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{85} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{85}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{85} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{85} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1363}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1363} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1363} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1363}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1363} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1363} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 298)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 26.27056274847715)$ y los más lejanos $(-2.312505430061843, 0.0)$ y $(-31.08749456993816, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 26.37056274847715)$ y los más lejanos $(-2.212505430061843, 0.0)$ y $(-30.98749456993816, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 26.57056274847715)$ y los más lejanos $(-2.012505430061843, 0.0)$ y $(-30.78749456993816, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 25.07056274847715)$ y los más lejanos $(-3.512505430061843, 0.0)$ y $(-32.28749456993816, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 25.27056274847715)$ y los más lejanos $(-3.312505430061843, 0.0)$ y $(-32.08749456993816, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 25.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.612505430061843, 0.0)$ y $(-31.38749456993816, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-9)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.1577, 11.7685, 20.9063)$ y $P_c = (4.8823, 6.2715, 11.1337)$
2) $P_l = (9.1777, 11.7885, 20.9263)$ y $P_c = (4.9023, 6.2915, 11.1537)$
3) $P_l = (9.1877, 11.7985, 20.9363)$ y $P_c = (4.9123, 6.3015, 11.1637)$
4) $P_l = (9.1077, 11.7185, 20.8563)$ y $P_c = (4.8323, 6.2215, 11.0837)$
5) $P_l = (9.1377, 11.7485, 20.8863)$ y $P_c = (4.8623, 6.2515, 11.1137)$
6) $P_l = (9.1277, 11.7385, 20.8763)$ y $P_c = (4.8523, 6.2415, 11.1037)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 9\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{61}{17} & -4\\ -114 & 5\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{75}{17} & 4\\ -110 & 10\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{61}{17} & -4\\ -115 & 3\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{17} & 0\\ -112 & 7\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{17} & -4\\ -114 & 4\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{75}{17} & 3\\ -109 & 9\\ 16 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+9\,y^2+7\,x^2,\frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{17}\\ -1 & 0 & -1789\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{17}\\ 1 & 0 & -1781\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{17}\\ -1 & 0 & -1786\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{146}{17}\\ 1 & 0 & -1781\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{78}{17}\\ -1 & 0 & -1789\\ 0 & 0 & 263\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{17}\\ 0 & 0 & -1785\\ 0 & 0 & 265\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(9\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.6221=22.6221\,(y-1)+25.1121\,(x-1)$
2) $z-22.6521=22.6521\,(y-1)+25.1321\,(x-1)$
3) $z-22.6821=22.6821\,(y-1)+25.1521\,(x-1)$
4) $z-22.4121=22.4121\,(y-1)+24.9721\,(x-1)$
5) $z-22.5321=22.5321\,(y-1)+25.0521\,(x-1)$
6) $z-22.5921=22.5921\,(y-1)+25.0921\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{20\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+11$
2) $8\,x\,y+8$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+4$
5) $8\,x\,y+6$
6) $8\,x\,y+10$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
2) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
6) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+16\,y^2+7\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
2) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
3) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{144} + \frac{49\,y^2}{4} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, -0.16, 0.99), (-0.08, 0.16, -0.99), (0.08, -0.16, -0.99), (0.08, 0.16, 0.99)\}$$

$$\{(-0.08, -0.16, -0.99), (-0.08, 0.16, 0.99), (0.08, -0.16, 0.99), (0.08, 0.16, -0.99)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 2.16, -0.99), (0.08, 1.84, -0.99), (1.92, -0.16, 2.99), (2.08, 0.16, 2.99)\}$$

$$\{(-0.08, 1.84, -0.99), (0.08, 2.16, -0.99), (1.92, 0.16, 2.99), (2.08, -0.16, 2.99)\}$$

3)

$$\{(-1.08, -0.16, -0.01), (-0.92, 0.16, -0.01), (-0.08, -0.84, -0.99), (0.08, -1.16, -0.99)\}$$

$$\{(-1.08, 0.16, -0.01), (-0.92, -0.16, -0.01), (-0.08, -1.16, -0.99), (0.08, -0.84, -0.99)\}$$

4)

$$\{(-0.08, 5.16, -0.99), (0.08, 4.84, -0.99), (4.92, -0.16, 5.99), (5.08, 0.16, 5.99)\}$$

$$\{(-0.08, 4.84, -0.99), (0.08, 5.16, -0.99), (4.92, 0.16, 5.99), (5.08, -0.16, 5.99)\}$$

5)

$$\{(-4.08, -0.16, -3.01), (-3.92, 0.16, -3.01), (-0.08, -3.84, -0.99), (0.08, -4.16, -0.99)\}$$

$$\{(-4.08, 0.16, -3.01), (-3.92, -0.16, -3.01), (-0.08, -4.16, -0.99), (0.08, -3.84, -0.99)\}$$

6)

$$\{(-0.08, 3.16, -0.99), (0.08, 2.84, -0.99), (2.92, -0.16, 3.99), (3.08, 0.16, 3.99)\}$$

$$\{(-0.08, 2.84, -0.99), (0.08, 3.16, -0.99), (2.92, 0.16, 3.99), (3.08, -0.16, 3.99)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1984, 25.1984, 25.1985)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.1984, 25.1984, 20.3524)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1984, 25.1984, 24.2366)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1984, 25.1984, 22.5176)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1984, 25.1984, 21.0263)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1984, 25.1984, 23.3455)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 3, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(3\,y + 5\,x) + e^{4\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $210\operatorname{sen}(3\,y+5\,x) + 20\,x\,y + 22$
2) $210\operatorname{sen}(3\,y+5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $210\operatorname{sen}(3\,y+5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $210\operatorname{sen}(3\,y+5\,x) + 20\,x\,y + 20$
5) $210\operatorname{sen}(3\,y+5\,x) + 20\,x\,y + 18$
6) $210\operatorname{sen}(3\,y+5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{10} + 7\,x^5 + 3,3\,x^4\,y^9 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -35\,x^4 & 0 \\ -24\,x^3\,y^9 & 0 \\ -6\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 35\,x^4 & 30\,y^9 \\ 12\,x^3\,y^9 & 27\,x^4\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 105\,x^4 & 90\,y^9 \\ 36\,x^3\,y^9 & 54\,x^4\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 60\,y^9 \\ 36\,x^3\,y^9 & 27\,x^4\,y^8 \\ 18\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 60\,y^9 \\ 48\,x^3\,y^9 & 27\,x^4\,y^8 \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -105\,x^4 & 0 \\ -12\,x^3\,y^9 & -81\,x^4\,y^8 \\ 0 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 3\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+1 & 7\,x\,z+1 & 7\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+8 & 7\,x\,z+5 & 7\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z & 7\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+5 & 7\,x\,z+5 & 7\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+3 & 7\,x\,z-1 & 7\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+4 & 7\,x\,z+3 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1432)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{10} + 7\,x^5 + 3,3\,x^4\,y^9 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 3\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1432 = 9857(x-1) + 13452(y-1)$
2) $z - 1432 = 9861(x-1) + 13455(y-1)$
3) $z - 1432 = 9853(x-1) + 13448(y-1)$
4) $z - 1432 = 9858(x-1) + 13455(y-1)$
5) $z - 1432 = 9854(x-1) + 13449(y-1)$
6) $z - 1432 = 9860(x-1) + 13456(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 6\,x + 83}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 6\,x + 92\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 16\,x + 198}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 12 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 44 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{8}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{11}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{2}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{23}{3}$
5) Cubo de arista $-\frac{4}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{29}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1404 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1411} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1411} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1411} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1411} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1411} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1411} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{355} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{355} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{355} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{355} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{355} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{355} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{39} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{39} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{39} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{39} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{39} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{39} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 7\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}7\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -7\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -7\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-7\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{89}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{89} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{89} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{89}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{89} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{89} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1429}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1429} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1429} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1429}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1429} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1429} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 298)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 25.47056274847715)$ y los más lejanos $(-3.112505430061843, 0.0)$ y $(-31.88749456993816, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 25.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.612505430061843, 0.0)$ y $(-31.38749456993816, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 26.77056274847715)$ y los más lejanos $(-1.812505430061843, 0.0)$ y $(-30.58749456993816, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 25.07056274847715)$ y los más lejanos $(-3.512505430061843, 0.0)$ y $(-32.28749456993816, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 25.27056274847715)$ y los más lejanos $(-3.312505430061843, 0.0)$ y $(-32.08749456993816, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 25.37056274847715)$ y los más lejanos $(-3.212505430061843, 0.0)$ y $(-31.98749456993816, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-9)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.6387, 10.4371, 18.5548)$ y $P_c = (3.3613, 7.5629, 13.4452)$
2) $P_l = (4.6787, 10.4771, 18.5948)$ y $P_c = (3.4013, 7.6029, 13.4852)$
3) $P_l = (4.6887, 10.4871, 18.6048)$ y $P_c = (3.4113, 7.6129, 13.4952)$
4) $P_l = (4.5887, 10.3871, 18.5048)$ y $P_c = (3.3113, 7.5129, 13.3952)$
5) $P_l = (4.6087, 10.4071, 18.5248)$ y $P_c = (3.3313, 7.5329, 13.4152)$
6) $P_l = (4.6187, 10.4171, 18.5348)$ y $P_c = (3.3413, 7.5429, 13.4252)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 9\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+16}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},9\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{17} & -1\\ -66 & 2\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{55}{17} & 3\\ -60 & 6\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{64}{17} & -1\\ -68 & 2\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{21}{17} & 3\\ -62 & 6\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{4}{17} & 0\\ -64 & 4\\ 16 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{38}{17} & 3\\ -60 & 8\\ 16 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+9\,y^2+4\,x^2,\frac{z+16}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},9\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{17}\\ -1 & 0 & -1024\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{64}{17}\\ 0 & 0 & -1020\\ 0 & 0 & 265\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{17}\\ -1 & 0 & -1021\\ 0 & 0 & 263\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{81}{17}\\ 1 & 0 & -1017\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{30}{17}\\ -1 & 0 & -1021\\ 0 & 0 & 263\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{115}{17}\\ 1 & 0 & -1017\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(9\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.8755=12.8755\,(y-1)+14.3155\,(x-1)$
2) $z-12.9155=12.9355\,(y-1)+14.3755\,(x-1)$
3) $z-12.9355=12.9655\,(y-1)+14.4055\,(x-1)$
4) $z-12.7755=12.7255\,(y-1)+14.1655\,(x-1)$
5) $z-12.7955=12.7555\,(y-1)+14.1955\,(x-1)$
6) $z-12.8155=12.7855\,(y-1)+14.2255\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{24\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+19$
2) $20\,x\,y+23$
3) $20\,x\,y+20$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$
2) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 16\,y^2 + 4\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{17}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
2) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
3) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.684, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{225} + \frac{49\,y^2}{25} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.08, -0.41, 0.24), (-0.92, 0.41, 0.24), (-0.08, -0.59, -1.24), (0.08, -1.41, -1.24)\}$$

$$\{(-1.08, 0.41, 0.24), (-0.92, -0.41, 0.24), (-0.08, -1.41, -1.24), (0.08, -0.59, -1.24)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.08,-0.41,-1.76),(-2.92,0.41,-1.76),(-0.08,-2.59,-1.24),(0.08,-3.41,-1.24)\}$

$\{(-3.08,0.41,-1.76),(-2.92,-0.41,-1.76),(-0.08,-3.41,-1.24),(0.08,-2.59,-1.24)\}$

3)

$\{(-0.08,4.41,-1.24),(0.08,3.59,-1.24),(3.92,-0.41,5.24),(4.08,0.41,5.24)\}$

$\{(-0.08,3.59,-1.24),(0.08,4.41,-1.24),(3.92,0.41,5.24),(4.08,-0.41,5.24)\}$

4)

$\{(-0.08,1.41,-1.24),(0.08,0.59,-1.24),(0.92,-0.41,2.24),(1.08,0.41,2.24)\}$

$\{(-0.08,0.59,-1.24),(0.08,1.41,-1.24),(0.92,0.41,2.24),(1.08,-0.41,2.24)\}$

5)

$\{(-0.08,-0.41,1.24),(-0.08,0.41,-1.24),(0.08,-0.41,-1.24),(0.08,0.41,1.24)\}$

$\{(-0.08,-0.41,-1.24),(-0.08,0.41,1.24),(0.08,-0.41,1.24),(0.08,0.41,-1.24)\}$

6)

$\{(-2.08,-0.41,-0.76),(-1.92,0.41,-0.76),(-0.08,-1.59,-1.24),(0.08,-2.41,-1.24)\}$

$\{(-2.08,0.41,-0.76),(-1.92,-0.41,-0.76),(-0.08,-2.41,-1.24),(0.08,-1.59,-1.24)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 4, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + e^{5\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $380\operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
2) $380\operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $380\operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $380\operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $380\operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$
6) $380\operatorname{sen}(4\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{10} + x^3 + 3, 4\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -20\,y^9 \\ -24\,x\,y^9 & -36\,x^2\,y^8 \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 20\,y^9 \\ 8\,x\,y^9 & 72\,x^2\,y^8 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 10\,y^9 \\ 32\,x\,y^9 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 10\,y^9 \\ 8\,x\,y^9 & 36\,x^2\,y^8 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 24\,x\,y^9 & 108\,x^2\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 32\,x\,y^9 & 36\,x^2\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 4\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 4 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 7 & x\,z + 8 & x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 1 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 5 & x\,z + 7 & x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 3 & x\,z + 1 & x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 6 & x\,z + 5 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,74)$, donde $f(x,y) = \left(y^{10} + x^3 + 3, 4\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 4\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 74 = 160(x-1) + 481(y-1)$
2) $z - 74 = 164(x-1) + 488(y-1)$
3) $z - 74 = 162(x-1) + 484(y-1)$
4) $z - 74 = 163(x-1) + 485(y-1)$
5) $z - 74 = 161(x-1) + 481(y-1)$
6) $z - 74 = 164(x-1) + 486(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 27}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 28\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 12\,x + 66}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1452 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 120
2) Cubo de arista 123
3) Cubo de arista 118
4) Cubo de arista 125
5) Cubo de arista 121
6) Cubo de arista 127

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1696 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1703} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1703} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1703} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1703} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1703} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1703} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1711} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1711} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1711} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1711} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1711} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1711} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{430} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{430} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{430} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{430} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{430} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{430} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{106}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{106} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{106} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{106}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{106} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{106} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1723}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1723} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1723} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1723}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1723} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1723} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1727}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1727} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1727} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1727}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1727} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1727} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-9, 84)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+9)^2 \leq 80, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-9.0, 12.34427190999916)$ y los más lejanos $(-0.1738502268236409, 0.0)$ y $(-17.02614977317636, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-9.0, 12.44427190999916)$ y los más lejanos $(-0.07385022682364095, 0.0)$ y $(-16.92614977317636, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-9.0, 12.74427190999916)$ y los más lejanos $(0.2261497731763591, 0.0)$ y $(-16.62614977317636, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-9.0, 10.94427190999916)$ y los más lejanos $(-1.573850226823641, 0.0)$ y $(-18.42614977317636, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-9.0, 11.94427190999916)$ y los más lejanos $(-0.573850226823641, 0.0)$ y $(-17.42614977317636, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-9.0, 11.74427190999916)$ y los más lejanos $(-0.7738502268236409, 0.0)$ y $(-17.62614977317636, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-8)^2 + (y-7)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.2049, 7.6672, 8.7596)$ y $P_c = (1.8351, 6.3728, 7.2804)$
2) $P_l = (2.2149, 7.6772, 8.7696)$ y $P_c = (1.8451, 6.3828, 7.2904)$
3) $P_l = (2.2249, 7.6872, 8.7796)$ y $P_c = (1.8551, 6.3928, 7.3004)$
4) $P_l = (2.1849, 7.6472, 8.7396)$ y $P_c = (1.8151, 6.3528, 7.2604)$
5) $P_l = (2.1649, 7.6272, 8.7196)$ y $P_c = (1.7951, 6.3328, 7.2404)$
6) $P_l = (2.1749, 7.6372, 8.7296)$ y $P_c = (1.8051, 6.3428, 7.2504)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(8\,z + 7\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+8}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -1 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -4 & -2 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemáticas Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+8\,x\right)$. Calcula $Jg(0,8)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{9} & -3\\ -20 & 1\\ 8 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{2}{9} & 0\\ -16 & 2\\ 8 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{34}{9} & -2\\ -18 & 0\\ 8 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{29}{9} & 2\\ -14 & 6\\ 8 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{9} & -2\\ -20 & -1\\ 8 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{29}{9} & 3\\ -15 & 6\\ 8 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(8\,z+7\,y^2+2\,x^2,\frac{z+8}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+8\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{9}\\ -1 & 0 & -130\\ 0 & 0 & 67\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{9}\\ 1 & 0 & -123\\ 0 & 0 & 72\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{16}{9}\\ 0 & 0 & -126\\ 0 & 0 & 71\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{9}\\ 1 & 0 & -124\\ 0 & 0 & 75\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{9}\\ -1 & 0 & -128\\ 0 & 0 & 70\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{34}{9}\\ 1 & 0 & -122\\ 0 & 0 & 73\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(7\,x+8\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.4461=5.4261\,(y-1)+6.3694\,(x-1)$
2) $z-5.4761=5.4361\,(y-1)+6.3894\,(x-1)$
3) $z-5.5361=5.4561\,(y-1)+6.4294\,(x-1)$
4) $z-5.2661=5.3661\,(y-1)+6.2494\,(x-1)$
5) $z-5.3561=5.3961\,(y-1)+6.3094\,(x-1)$
6) $z-5.4161=5.4161\,(y-1)+6.3494\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{25\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+23$
2) $20\,x\,y+20$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+16$
5) $20\,x\,y+17$
6) $20\,x\,y+22$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 16 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 12
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 13
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+8\,y^2+2\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{81}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,4,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{81}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{9}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 4.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 4.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 11.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 4.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 4.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 4.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 4.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
2) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
3) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
4) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
5) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$
6) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{25} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, -2.89, 2.89), (-0.58, 2.89, -2.89), (0.58, -2.89, -2.89), (0.58, 2.89, 2.89)\}$$

$$\{(-0.58, -2.89, -2.89), (-0.58, 2.89, 2.89), (0.58, -2.89, 2.89), (0.58, 2.89, -2.89)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.58,-2.89,-0.11),(-2.42,2.89,-0.11),(-0.58,-0.11,-2.89),(0.58,-5.89,-2.89)\}$

$\{(-3.58,2.89,-0.11),(-2.42,-2.89,-0.11),(-0.58,-5.89,-2.89),(0.58,-0.11,-2.89)\}$

3)

$\{(-0.58,5.89,-2.89),(0.58,0.11,-2.89),(2.42,-2.89,5.89),(3.58,2.89,5.89)\}$

$\{(-0.58,0.11,-2.89),(0.58,5.89,-2.89),(2.42,2.89,5.89),(3.58,-2.89,5.89)\}$

4)

$\{(-0.58,7.89,-2.89),(0.58,2.11,-2.89),(4.42,-2.89,7.89),(5.58,2.89,7.89)\}$

$\{(-0.58,2.11,-2.89),(0.58,7.89,-2.89),(4.42,2.89,7.89),(5.58,-2.89,7.89)\}$

5)

$\{(-0.58,6.89,-2.89),(0.58,1.11,-2.89),(3.42,-2.89,6.89),(4.58,2.89,6.89)\}$

$\{(-0.58,1.11,-2.89),(0.58,6.89,-2.89),(3.42,2.89,6.89),(4.58,-2.89,6.89)\}$

6)

$\{(-1.58,-2.89,1.89),(-0.58,1.89,-2.89),(-0.42,2.89,1.89),(0.58,-3.89,-2.89)\}$

$\{(-1.58,2.89,1.89),(-0.58,-3.89,-2.89),(-0.42,-2.89,1.89),(0.58,1.89,-2.89)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.8008,20.8008,19.8468)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8008,20.8008,16.1441)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8008,20.8008,18.179)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8008,20.8008,18.9763)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8008,20.8008,16.7699)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.8008,20.8008,20.8009)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 5, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + e^{6\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $380\operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
2) $380\operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $380\operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $380\operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
5) $380\operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
6) $380\operatorname{sen}(5\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 2\,x^4 + 3,5\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 18\,y^8 \\ 15\,x^2\,y^8 & 40\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 36\,y^8 \\ 45\,x^2\,y^8 & 80\,x^3\,y^7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 36\,y^8 \\ 15\,x^2\,y^8 & 120\,x^3\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 15\,x^2\,y^8 & 120\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24\,x^3 & -54\,y^8 \\ -30\,x^2\,y^8 & -120\,x^3\,y^7 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -16\,x^3 & -36\,y^8 \\ -60\,x^2\,y^8 & -40\,x^3\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 5\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 5 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 7 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 2 & 2\,x\,z + 3 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 7 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 3 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 8 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,245)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 2\,x^4 + 3,5\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 5\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 245 = 1124(x-1) + 2249(y-1)$
2) $z - 245 = 1130(x-1) + 2256(y-1)$
3) $z - 245 = 1123(x-1) + 2251(y-1)$
4) $z - 245 = 1128(x-1) + 2253(y-1)$
5) $z - 245 = 1126(x-1) + 2250(y-1)$
6) $z - 245 = 1127(x-1) + 2252(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 24}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 28\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 11 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 72}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1852 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{460}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{469}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{454}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{475}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{463}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{481}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 748 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{755} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{755} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{755} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{755} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{755} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{755} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{763} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{763} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{763} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{763} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{763} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{763} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{187} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{187} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{187} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{187} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{187} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{187} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{191}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{191} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{191} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{191}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{191} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{191} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{766}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{766} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{766} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{766}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{766} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{766} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{769}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{769} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{769} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{769}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{769} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{769} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 104)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 14.5498743710662)$ y los más lejanos $(-0.2895664208557007, 0.0)$ y $(-18.5104335791443, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 14.6498743710662)$ y los más lejanos $(-0.1895664208557008, 0.0)$ y $(-18.4104335791443, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.8895664208557008, 0.0)$ y $(-19.1104335791443, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-1.889566420855701, 0.0)$ y $(-20.1104335791443, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(-1.289566420855701, 0.0)$ y $(-19.5104335791443, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.8498743710662)$ y los más lejanos $(-0.9895664208557008, 0.0)$ y $(-19.2104335791443, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-7)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.5289, 8.2075, 10.5467)$ y $P_c = (2.5111, 5.8325, 7.4933)$
2) $P_l = (3.5389, 8.2175, 10.5567)$ y $P_c = (2.5211, 5.8425, 7.5033)$
3) $P_l = (3.5489, 8.2275, 10.5667)$ y $P_c = (2.5311, 5.8525, 7.5133)$
4) $P_l = (3.5089, 8.1875, 10.5267)$ y $P_c = (2.4911, 5.8125, 7.4733)$
5) $P_l = (3.4889, 8.1675, 10.5067)$ y $P_c = (2.4711, 5.7925, 7.4533)$
6) $P_l = (3.5189, 8.1975, 10.5367)$ y $P_c = (2.5011, 5.8225, 7.4833)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 7\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{10} & -1\\ -29 & 1\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -27 & 3\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{10} & -3\\ -30 & 1\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{10} & 1\\ -24 & 4\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{10} & -4\\ -31 & 2\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{10} & 4\\ -24 & 6\\ 9 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+7\,y^2+3\,x^2,\frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{10}\\ 0 & 0 & -240\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{10}\\ 1 & 0 & -239\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{13}{10}\\ -1 & 0 & -241\\ 0 & 0 & 85\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{10}\\ 1 & 0 & -239\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{10}\\ -1 & 0 & -243\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{10}\\ 1 & 0 & -237\\ 0 & 0 & 92\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(7\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.2978=8.3078\,(y-1)+9.6203\,(x-1)$
2) $z-8.3778=8.3478\,(y-1)+9.6603\,(x-1)$
3) $z-8.3978=8.3578\,(y-1)+9.6703\,(x-1)$
4) $z-8.2178=8.2678\,(y-1)+9.5803\,(x-1)$
5) $z-8.3178=8.3178\,(y-1)+9.6303\,(x-1)$
6) $z-8.2578=8.2878\,(y-1)+9.6003\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{25\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+18$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+16$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+14$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
5) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 19 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+9\,y^2+3\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$
2) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
3) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
4) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
5) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$
6) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + \frac{y^2}{4} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 5.15, -2.31)\,,(0.29, 2.85, -2.31)\,,(3.71, -1.15, 6.31)\,,(4.29, 1.15, 6.31)\}$$

$$\{(-0.29, 2.85, -2.31)\,,(0.29, 5.15, -2.31)\,,(3.71, 1.15, 6.31)\,,(4.29, -1.15, 6.31)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 3.15, -2.31), (0.29, 0.85, -2.31), (1.71, -1.15, 4.31), (2.29, 1.15, 4.31)\}$$
$$\{(-0.29, 0.85, -2.31), (0.29, 3.15, -2.31), (1.71, 1.15, 4.31), (2.29, -1.15, 4.31)\}$$

3)

$$\{(-3.29, -1.15, -0.69), (-2.71, 1.15, -0.69), (-0.29, -1.85, -2.31), (0.29, -4.15, -2.31)\}$$
$$\{(-3.29, 1.15, -0.69), (-2.71, -1.15, -0.69), (-0.29, -4.15, -2.31), (0.29, -1.85, -2.31)\}$$

4)

$$\{(-5.29, -1.15, -2.69), (-4.71, 1.15, -2.69), (-0.29, -3.85, -2.31), (0.29, -6.15, -2.31)\}$$
$$\{(-5.29, 1.15, -2.69), (-4.71, -1.15, -2.69), (-0.29, -6.15, -2.31), (0.29, -3.85, -2.31)\}$$

5)

$$\{(-0.29, -1.15, 2.31), (-0.29, 1.15, -2.31), (0.29, -1.15, -2.31), (0.29, 1.15, 2.31)\}$$
$$\{(-0.29, -1.15, -2.31), (-0.29, 1.15, 2.31), (0.29, -1.15, 2.31), (0.29, 1.15, -2.31)\}$$

6)

$$\{(-2.29, -1.15, 0.31), (-1.71, 1.15, 0.31), (-0.29, -0.85, -2.31), (0.29, -3.15, -2.31)\}$$
$$\{(-2.29, 1.15, 0.31), (-1.71, -1.15, 0.31), (-0.29, -3.15, -2.31), (0.29, -0.85, -2.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5443, 21.5443, 16.8514)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5443, 21.5443, 19.7143)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5443, 21.5443, 18.1708)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5443, 21.5443, 18.9111)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 6, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + e^{7\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $306\operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
2) $306\operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $306\operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $306\operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
5) $306\operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
6) $306\operatorname{sen}(6\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^8 + 4\,x^8 + 3,6\,x^7\,y^7 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64\,x^7 & 0 \\ 126\,x^6\,y^7 & 84\,x^7\,y^6 \\ 24\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 0 \\ 84\,x^6\,y^7 & 126\,x^7\,y^6 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 0 \\ 168\,x^6\,y^7 & 0 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 48\,y^7 \\ 42\,x^6\,y^7 & 42\,x^7\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -32\,x^7 & -144\,y^7 \\ -84\,x^6\,y^7 & 0 \\ -12\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 0 \\ 84\,x^6\,y^7 & 84\,x^7\,y^6 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 6\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 3 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 10 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 6 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 7 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 2 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 10 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2570)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^8 + 4\,x^8 + 3,6\,x^7\,y^7 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 6\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2570 = 24554(x-1) + 27656(y-1)$
2) $z - 2570 = 24559(x-1) + 27661(y-1)$
3) $z - 2570 = 24552(x-1) + 27658(y-1)$
4) $z - 2570 = 24557(x-1) + 27662(y-1)$
5) $z - 2570 = 24556(x-1) + 27660(y-1)$
6) $z - 2570 = 24558(x-1) + 27662(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 61}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 97\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 18\,x + 226}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 10 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 10 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 120 encuentra el que tiene mayor volumen.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 10
2) Cubo de arista 12
3) Cubo de arista 7
4) Cubo de arista 14
5) Cubo de arista 5
6) Cubo de arista 16

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1156 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1163} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1163} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1163} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1163} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1163} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1163} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 34 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 34 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 34 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -34 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -34 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -34 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{293} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{293} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{293} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{293} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{293} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{293} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1173}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1173} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1173} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1173}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1173} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1173} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{47}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{47} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{47} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{47}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{47} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{47} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{131}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{131} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{131} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{131}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{131} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{131} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 231)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 20.96662954709577)$ y los más lejanos $(-1.288690799197912, 0.0)$ y $(-28.71130920080209, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 21.26662954709577)$ y los más lejanos $(-0.9886907991979121, 0.0)$ y $(-28.41130920080209, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 21.46662954709577)$ y los más lejanos $(-0.7886907991979122, 0.0)$ y $(-28.21130920080209, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 20.56662954709577)$ y los más lejanos $(-1.688690799197912, 0.0)$ y $(-29.11130920080209, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 20.66662954709576)$ y los más lejanos $(-1.588690799197912, 0.0)$ y $(-29.01130920080209, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 20.86662954709576)$ y los más lejanos $(-1.388690799197912, 0.0)$ y $(-28.81130920080209, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-10)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.2912, 13.2603, 18.5524)$ y $P_c = (4.7688, 6.7997, 9.5076)$
2) $P_l = (9.3012, 13.2703, 18.5624)$ y $P_c = (4.7788, 6.8097, 9.5176)$
3) $P_l = (9.3112, 13.2803, 18.5724)$ y $P_c = (4.7888, 6.8197, 9.5276)$
4) $P_l = (9.2212, 13.1903, 18.4824)$ y $P_c = (4.6988, 6.7297, 9.4376)$
5) $P_l = (9.2612, 13.2303, 18.5224)$ y $P_c = (4.7388, 6.7697, 9.4776)$
6) $P_l = (9.2412, 13.2103, 18.5024)$ y $P_c = (4.7188, 6.7497, 9.4576)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 10\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+14}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},10\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{38}{15} & -3\\ -99 & 6\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{67}{15} & 2\\ -96 & 11\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{53}{15} & -4\\ -101 & 4\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{37}{15} & 2\\ -97 & 9\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{7}{15} & 0\\ -98 & 7\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{37}{15} & 4\\ -95 & 8\\ 14 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+10\,y^2+7\,x^2,\frac{z+14}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},10\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{98}{15}\\ 0 & 0 & -1365\\ 0 & 0 & 206\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{143}{15}\\ 1 & 0 & -1364\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{15}\\ -1 & 0 & -1367\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{113}{15}\\ 1 & 0 & -1364\\ 0 & 0 & 210\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{15}\\ -1 & 0 & -1368\\ 0 & 0 & 203\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{128}{15}\\ 1 & 0 & -1364\\ 0 & 0 & 210\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(10\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.2664=22.2564\,(y-1)+25.173\,(x-1)$
2) $z-22.2864=22.2664\,(y-1)+25.183\,(x-1)$
3) $z-22.3464=22.2964\,(y-1)+25.213\,(x-1)$
4) $z-22.2464=22.2464\,(y-1)+25.163\,(x-1)$
5) $z-22.1664=22.2064\,(y-1)+25.123\,(x-1)$
6) $z-22.2064=22.2264\,(y-1)+25.143\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{25\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+14$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+12$
4) $12\,x\,y+8$
5) $12\,x\,y+9$
6) $12\,x\,y+11$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$
3) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 32 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+14\,y^2+7\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{15}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
2) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
3) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
4) Los puntos $\pm(0.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.495, 0.495)$ y $\pm(0.495, -2.495)$
5) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
6) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{81} + \frac{16\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 3.43, -2.6)\,, (0.14, 2.57, -2.6)\,, (2.86, -0.43, 5.6)\,, (3.14, 0.43, 5.6)\}$$

$$\{(-0.14, 2.57, -2.6)\,, (0.14, 3.43, -2.6)\,, (2.86, 0.43, 5.6)\,, (3.14, -0.43, 5.6)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 2.43, -2.6), (0.14, 1.57, -2.6), (1.86, -0.43, 4.6), (2.14, 0.43, 4.6)\}$$
$$\{(-0.14, 1.57, -2.6), (0.14, 2.43, -2.6), (1.86, 0.43, 4.6), (2.14, -0.43, 4.6)\}$$

3)

$$\{(-4.14, -0.43, -1.4), (-3.86, 0.43, -1.4), (-0.14, -3.57, -2.6), (0.14, -4.43, -2.6)\}$$
$$\{(-4.14, 0.43, -1.4), (-3.86, -0.43, -1.4), (-0.14, -4.43, -2.6), (0.14, -3.57, -2.6)\}$$

4)

$$\{(-1.14, -0.43, 1.6), (-0.86, 0.43, 1.6), (-0.14, -0.57, -2.6), (0.14, -1.43, -2.6)\}$$
$$\{(-1.14, 0.43, 1.6), (-0.86, -0.43, 1.6), (-0.14, -1.43, -2.6), (0.14, -0.57, -2.6)\}$$

5)

$$\{(-5.14, -0.43, -2.4), (-4.86, 0.43, -2.4), (-0.14, -4.57, -2.6), (0.14, -5.43, -2.6)\}$$
$$\{(-5.14, 0.43, -2.4), (-4.86, -0.43, -2.4), (-0.14, -5.43, -2.6), (0.14, -4.57, -2.6)\}$$

6)

$$\{(-0.14, -0.43, 2.6), (-0.14, 0.43, -2.6), (0.14, -0.43, -2.6), (0.14, 0.43, 2.6)\}$$
$$\{(-0.14, -0.43, -2.6), (-0.14, 0.43, 2.6), (0.14, -0.43, 2.6), (0.14, 0.43, -2.6)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.7128, 25.7128, 24.7503)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.7128, 25.7128, 20.848)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 7, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + e^{8\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1190\operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
2) $1190\operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
3) $1190\operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
4) $1190\operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $1190\operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $1190\operatorname{sen}(7\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + x^9 + 3,7\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 140\,y^9 \\ 224\,x^7\,y^9 & 63\,x^8\,y^8 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 0 \\ 224\,x^7\,y^9 & 126\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 140\,y^9 \\ 224\,x^7\,y^9 & 63\,x^8\,y^8 \\ 42\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 70\,y^9 \\ 56\,x^7\,y^9 & 126\,x^8\,y^8 \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 70\,y^9 \\ 56\,x^7\,y^9 & 63\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 140\,y^9 \\ 224\,x^7\,y^9 & 63\,x^8\,y^8 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 7\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 7 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 8 & x\,z + 9 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 4 & x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 6 & x\,z + 10 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 1 & x\,z + 5 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 7 & x\,z + 11 & x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,800)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + x^9 + 3,7\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 7\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 800 = 6693(x-1) + 11368(y-1)$
2) $z - 800 = 6696(x-1) + 11370(y-1)$
3) $z - 800 = 6689(x-1) + 11364(y-1)$
4) $z - 800 = 6694(x-1) + 11369(y-1)$
5) $z - 800 = 6692(x-1) + 11365(y-1)$
6) $z - 800 = 6695(x-1) + 11371(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 75}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 124\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 24\,x + 282}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 184 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{46}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{52}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{37}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{58}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{31}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{64}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 668 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{42} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{42} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{42} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{42} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{42} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{42} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{167} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{167} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{167} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{167} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{167} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{167} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{170} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{170} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{170} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{170} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{170} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{170} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{681}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{681} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{681} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{681}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{681} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{681} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{683}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{683} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{683} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{683}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{683} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{683} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 7\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}7\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -7\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -7\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-7\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 228)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 18.26662954709577)$ y los más lejanos $(-0.03712170138482018, 0.0)$ y $(-29.36287829861518, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 18.56662954709577)$ y los más lejanos $(0.2628782986151799, 0.0)$ y $(-29.06287829861518, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 17.96662954709577)$ y los más lejanos $(-0.3371217013848202, 0.0)$ y $(-29.66287829861518, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 17.16662954709576)$ y los más lejanos $(-1.13712170138482, 0.0)$ y $(-30.46287829861518, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 17.56662954709577)$ y los más lejanos $(-0.7371217013848203, 0.0)$ y $(-30.06287829861518, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 17.86662954709576)$ y los más lejanos $(-0.4371217013848202, 0.0)$ y $(-29.76287829861518, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-13)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.7337, 17.4235, 18.7615)$ y $P_c = (5.3263, 8.6365, 9.2985)$
2) $P_l = (10.7437, 17.4335, 18.7715)$ y $P_c = (5.3363, 8.6465, 9.3085)$
3) $P_l = (10.7537, 17.4435, 18.7815)$ y $P_c = (5.3463, 8.6565, 9.3185)$
4) $P_l = (10.6637, 17.3535, 18.6915)$ y $P_c = (5.2563, 8.5665, 9.2285)$
5) $P_l = (10.7037, 17.3935, 18.7315)$ y $P_c = (5.2963, 8.6065, 9.2685)$
6) $P_l = (10.7137, 17.4035, 18.7415)$ y $P_c = (5.3063, 8.6165, 9.2785)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 13\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -2 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{15} & -1\\ -116 & 6\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{8}{15} & 0\\ -112 & 8\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{52}{15} & -4\\ -116 & 7\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{23}{15} & 1\\ -108 & 11\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{22}{15} & -1\\ -114 & 7\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{38}{15} & 3\\ -110 & 9\\ 14 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+13\,y^2+8\,x^2,\frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{15}\\ -1 & 0 & -1563\\ 0 & 0 & 206\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{172}{15}\\ 1 & 0 & -1556\\ 0 & 0 & 210\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{15}\\ -1 & 0 & -1564\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{157}{15}\\ 1 & 0 & -1557\\ 0 & 0 & 213\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{15}\\ 0 & 0 & -1560\\ 0 & 0 & 209\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{172}{15}\\ 1 & 0 & -1558\\ 0 & 0 & 213\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(13\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.3667=26.3667\,(y-1)+30.2185\,(x-1)$
2) $z-26.3867=26.3867\,(y-1)+30.2585\,(x-1)$
3) $z-26.4167=26.4167\,(y-1)+30.3185\,(x-1)$
4) $z-26.3167=26.3167\,(y-1)+30.1185\,(x-1)$
5) $z-26.3267=26.3267\,(y-1)+30.1385\,(x-1)$
6) $z-26.3467=26.3467\,(y-1)+30.1785\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{28\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+20$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+17$
6) $20\,x\,y+19$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
5) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 14\,y^2 + 8\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{15}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.124)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 13.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
2) Los puntos $\pm(2.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.597, 2.597)$ y $\pm(2.597, -0.597)$
3) Los puntos $\pm(3.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.597, 3.597)$ y $\pm(3.597, 0.403)$
4) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
5) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
6) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{1225} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-1.58, -2.89, 19.21), (-0.58, 1.89, -20.21), (-0.42, 2.89, 19.21), (0.58, -3.89, -20.21)\}$

$\{(-1.58, 2.89, 19.21), (-0.58, -3.89, -20.21), (-0.42, -2.89, 19.21), (0.58, 1.89, -20.21)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-4.58,-2.89,16.21),(-3.42,2.89,16.21),(-0.58,-1.11,-20.21),(0.58,-6.89,-20.21)\}$

$\{(-4.58,2.89,16.21),(-3.42,-2.89,16.21),(-0.58,-6.89,-20.21),(0.58,-1.11,-20.21)\}$

3)

$\{(-0.58,-2.89,20.21),(-0.58,2.89,-20.21),(0.58,-2.89,-20.21),(0.58,2.89,20.21)\}$

$\{(-0.58,-2.89,-20.21),(-0.58,2.89,20.21),(0.58,-2.89,20.21),(0.58,2.89,-20.21)\}$

4)

$\{(-5.58,-2.89,15.21),(-4.42,2.89,15.21),(-0.58,-2.11,-20.21),(0.58,-7.89,-20.21)\}$

$\{(-5.58,2.89,15.21),(-4.42,-2.89,15.21),(-0.58,-7.89,-20.21),(0.58,-2.11,-20.21)\}$

5)

$\{(-3.58,-2.89,17.21),(-2.42,2.89,17.21),(-0.58,-0.11,-20.21),(0.58,-5.89,-20.21)\}$

$\{(-3.58,2.89,17.21),(-2.42,-2.89,17.21),(-0.58,-5.89,-20.21),(0.58,-0.11,-20.21)\}$

6)

$\{(-0.58,4.89,-20.21),(0.58,-0.89,-20.21),(1.42,-2.89,22.21),(2.58,2.89,22.21)\}$

$\{(-0.58,-0.89,-20.21),(0.58,4.89,-20.21),(1.42,2.89,22.21),(2.58,-2.89,22.21)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5892,27.5892,26.6243)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.5892,27.5892,24.0958)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 8, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + e^{9\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1560\operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
2) $1560\operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
3) $1560\operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
4) $1560\operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
5) $1560\operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $1560\operatorname{sen}(8\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,8\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 0 \\ 96\,x^2\,y^9 & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 20\,y^9 \\ 24\,x^2\,y^9 & 72\,x^3\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 20\,y^9 \\ 72\,x^2\,y^9 & 144\,x^3\,y^8 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 20\,y^9 \\ 24\,x^2\,y^9 & 72\,x^3\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8\,x^3 & 0 \\ -72\,x^2\,y^9 & -144\,x^3\,y^8 \\ -12\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 40\,y^9 \\ 72\,x^2\,y^9 & 216\,x^3\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 8\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 5 & x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 3 & x\,z + 8 & x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z - 1 & x\,z + 6 & x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 9 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 6 & x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 6 & x\,z + 10 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,218)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,8\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 8\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 218 = 809(x-1) + 2138(y-1)$
2) $z - 218 = 815(x-1) + 2144(y-1)$
3) $z - 218 = 808(x-1) + 2136(y-1)$
4) $z - 218 = 813(x-1) + 2141(y-1)$
5) $z - 218 = 811(x-1) + 2136(y-1)$
6) $z - 218 = 812(x-1) + 2140(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 30}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 34\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 87}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 448 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{118}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{103}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{112}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{97}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{130}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1384 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1391} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1391} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1391} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1391} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1391} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1391} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1399} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1399} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1399} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1399} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1399} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1399} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{346} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{346} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{346} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{346} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{346} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{346} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 10\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}10\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -10\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -10\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-10\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1403}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1403} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1403} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1403}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1403} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1403} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1409}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1409} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1409} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1409}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1409} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1409} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.2498743710662)$ y los más lejanos $(-0.2131670194948618, 0.0)$ y $(-19.18683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(0.08683298050513822, 0.0)$ y $(-18.88683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.8498743710662)$ y los más lejanos $(0.3868329805051382, 0.0)$ y $(-18.58683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.0498743710662)$ y los más lejanos $(-1.413167019494862, 0.0)$ y $(-20.38683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.6498743710662)$ y los más lejanos $(-0.8131670194948619, 0.0)$ y $(-19.78683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.5135, 9.3193, 10.4805)$ y $P_c = (2.5465, 6.7407, 7.5795)$
2) $P_l = (3.5235, 9.3293, 10.4905)$ y $P_c = (2.5565, 6.7507, 7.5895)$
3) $P_l = (3.5335, 9.3393, 10.5005)$ y $P_c = (2.5665, 6.7607, 7.5995)$
4) $P_l = (3.4435, 9.2493, 10.4105)$ y $P_c = (2.4765, 6.6707, 7.5095)$
5) $P_l = (3.4735, 9.2793, 10.4405)$ y $P_c = (2.5065, 6.7007, 7.5395)$
6) $P_l = (3.4835, 9.2893, 10.4505)$ y $P_c = (2.5165, 6.7107, 7.5495)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{10} & -1\\ -28 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -27 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{10} & -4\\ -31 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{10} & 2\\ -23 & 5\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{10} & -4\\ -30 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{10} & 3\\ -24 & 5\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+3\,x^2,\frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -241\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{10}\\ 1 & 0 & -238\\ 0 & 0 & 93\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -244\\ 0 & 0 & 85\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{10}\\ 0 & 0 & -240\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{10}\\ -1 & 0 & -243\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{10}\\ 1 & 0 & -236\\ 0 & 0 & 93\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.4996=8.4996\,(y-1)+9.9114\,(x-1)$
2) $z-8.5596=8.5396\,(y-1)+9.9514\,(x-1)$
3) $z-8.6496=8.5996\,(y-1)+10.0114\,(x-1)$
4) $z-8.3496=8.3996\,(y-1)+9.8114\,(x-1)$
5) $z-8.3796=8.4196\,(y-1)+9.8314\,(x-1)$
6) $z-8.4096=8.4396\,(y-1)+9.8514\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{29\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+18$
2) $20\,x\,y+19$
3) $20\,x\,y+22$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$
2) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
3) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
6) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 19 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+9\,y^2+3\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
2) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
3) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
4) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
5) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
6) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 3.89, -5.77)\,,(0.42, -2.89, 6.77)\,,(0.58, -1.89, -5.77)\,,(1.58, 2.89, 6.77)\}$$

$$\{(-0.58, -1.89, -5.77)\,,(0.42, 2.89, 6.77)\,,(0.58, 3.89, -5.77)\,,(1.58, -2.89, 6.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58,-2.89,5.77),(-0.58,2.89,-5.77),(0.58,-2.89,-5.77),(0.58,2.89,5.77)\}$$

$$\{(-0.58,-2.89,-5.77),(-0.58,2.89,5.77),(0.58,-2.89,5.77),(0.58,2.89,-5.77)\}$$

3)

$$\{(-2.58,-2.89,3.77),(-1.42,2.89,3.77),(-0.58,0.89,-5.77),(0.58,-4.89,-5.77)\}$$

$$\{(-2.58,2.89,3.77),(-1.42,-2.89,3.77),(-0.58,-4.89,-5.77),(0.58,0.89,-5.77)\}$$

4)

$$\{(-0.58,5.89,-5.77),(0.58,0.11,-5.77),(2.42,-2.89,8.77),(3.58,2.89,8.77)\}$$

$$\{(-0.58,0.11,-5.77),(0.58,5.89,-5.77),(2.42,2.89,8.77),(3.58,-2.89,8.77)\}$$

5)

$$\{(-0.58,6.89,-5.77),(0.58,1.11,-5.77),(3.42,-2.89,9.77),(4.58,2.89,9.77)\}$$

$$\{(-0.58,1.11,-5.77),(0.58,6.89,-5.77),(3.42,2.89,9.77),(4.58,-2.89,9.77)\}$$

6)

$$\{(-3.58,-2.89,2.77),(-2.42,2.89,2.77),(-0.58,-0.11,-5.77),(0.58,-5.89,-5.77)\}$$

$$\{(-3.58,2.89,2.77),(-2.42,-2.89,2.77),(-0.58,-5.89,-5.77),(0.58,-0.11,-5.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.2398,22.2398,19.5964)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.2398,22.2398,20.4048)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 9, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(9\,y + x) + e^{10\,y} + x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $72\operatorname{sen}(9\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
2) $72\operatorname{sen}(9\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
3) $72\operatorname{sen}(9\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
4) $72\operatorname{sen}(9\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $72\operatorname{sen}(9\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
6) $72\operatorname{sen}(9\,y+x) + 4\,x\,y + 2$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 7\,x^4 + 3,9\,x^3\,y^5 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28\,x^3 & 24\,y^5 \\ 108\,x^2\,y^5 & 45\,x^3\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 28\,x^3 & 12\,y^5 \\ 27\,x^2\,y^5 & 45\,x^3\,y^4 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 84\,x^3 & 36\,y^5 \\ 81\,x^2\,y^5 & 135\,x^3\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 54\,x^2\,y^5 & 45\,x^3\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -24\,y^5 \\ -27\,x^2\,y^5 & -45\,x^3\,y^4 \\ -12\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28\,x^3 & 0 \\ -81\,x^2\,y^5 & -45\,x^3\,y^4 \\ -8\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 9\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 7 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 13 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 3 & 7\,x\,z + 8 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 13 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 7 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 9 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1959)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 7\,x^4 + 3,9\,x^3\,y^5 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 9\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1959 = 12812(x-1) + 13520(y-1)$
2) $z - 1959 = 12815(x-1) + 13521(y-1)$
3) $z - 1959 = 12812(x-1) + 13517(y-1)$
4) $z - 1959 = 12816(x-1) + 13523(y-1)$
5) $z - 1959 = 12813(x-1) + 13520(y-1)$
6) $z - 1959 = 12817(x-1) + 13523(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 4\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 4\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -5 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 95}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1944 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 161
2) Cubo de arista 162
3) Cubo de arista 159
4) Cubo de arista 166
5) Cubo de arista 157
6) Cubo de arista 168

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 436 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{111} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{111} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{111} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{111} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{111} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{111} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{453} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{453} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{453} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{453} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{453} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{453} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{109} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{109} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{109} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{109} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{109} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{109} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{114} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{114} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{461}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{461} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{461} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{461}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{461} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{461} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{467}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{467} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{467} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{467}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{467} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{467} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 153)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 21.2582607431014)$ y los más lejanos $(-3.825992125988189, 0.0)$ y $(-19.57400787401181, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 21.3582607431014)$ y los más lejanos $(-3.725992125988189, 0.0)$ y $(-19.47400787401181, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 21.7582607431014)$ y los más lejanos $(-3.325992125988189, 0.0)$ y $(-19.07400787401181, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 20.0582607431014)$ y los más lejanos $(-5.025992125988189, 0.0)$ y $(-20.77400787401181, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 20.9582607431014)$ y los más lejanos $(-4.125992125988189, 0.0)$ y $(-19.87400787401181, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 21.0582607431014)$ y los más lejanos $(-4.025992125988189, 0.0)$ y $(-19.77400787401181, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-4)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.5166, 4.6821, 12.8407)$ y $P_c = (2.5234, 3.3579, 9.1993)$
2) $P_l = (3.4966, 4.6621, 12.8207)$ y $P_c = (2.5034, 3.3379, 9.1793)$
3) $P_l = (3.5366, 4.7021, 12.8607)$ y $P_c = (2.5434, 3.3779, 9.2193)$
4) $P_l = (3.4666, 4.6321, 12.7907)$ y $P_c = (2.4734, 3.3079, 9.1493)$
5) $P_l = (3.4866, 4.6521, 12.8107)$ y $P_c = (2.4934, 3.3279, 9.1693)$
6) $P_l = (3.5066, 4.6721, 12.8307)$ y $P_c = (2.5134, 3.3479, 9.1893)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 4\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -2 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},4\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&0\\-33&3\\11&4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4}&4\\-31&5\\11&4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{15}{4}&-1\\-34&-1\\11&4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4}&2\\-32&5\\11&4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4}&-4\\-37&2\\11&4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4}&3\\-31&4\\11&4\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+4\,y^2+3\,x^2,\frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},4\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{1}{4}\\-1&0&-364\\0&0&123\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{11}{4}\\0&0&-360\\0&0&125\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{5}{4}\\-1&0&-362\\0&0&122\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{19}{4}\\1&0&-359\\0&0&128\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{3}{4}\\-1&0&-363\\0&0&121\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{23}{4}\\1&0&-356\\0&0&126\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(4\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.1342=8.1342\,(y-1)+8.9342\,(x-1)$
2) $z-8.1242=8.1242\,(y-1)+8.9242\,(x-1)$
3) $z-8.1742=8.1742\,(y-1)+8.9742\,(x-1)$
4) $z-8.0842=8.0842\,(y-1)+8.8842\,(x-1)$
5) $z-8.1042=8.1042\,(y-1)+8.9042\,(x-1)$
6) $z-8.1142=8.1142\,(y-1)+8.9142\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{26\,y^2}+x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
2) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+11\,y^2+3\,x^4+4\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.33)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm - 0.67)$ y los más cercanos $(\pm - 1.536, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.33)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.33)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 0.33)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.33)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 4 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.189, 1.189)$ y $\pm(1.189, -1.189)$
2) Los puntos $\pm(-1.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.811, -1.811)$ y $\pm(-1.811, -4.189)$
3) Los puntos $\pm(4.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.189, 4.189)$ y $\pm(4.189, 1.811)$
4) Los puntos $\pm(5.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.189, 5.189)$ y $\pm(5.189, 2.811)$
5) Los puntos $\pm(-2.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.811, -2.811)$ y $\pm(-2.811, -5.189)$
6) Los puntos $\pm(-0.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.811, -0.811)$ y $\pm(-0.811, -3.189)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.646, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.646, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{4} + 49\,y^2 + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 5.08, -0.16)\,, (0.08, 4.92, -0.16)\,, (4.92, -0.08, 5.16)\,, (5.08, 0.08, 5.16)\}$$

$$\{(-0.08, 4.92, -0.16)\,, (0.08, 5.08, -0.16)\,, (4.92, 0.08, 5.16)\,, (5.08, -0.08, 5.16)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08,-0.08,0.16),(-0.08,0.08,-0.16),(0.08,-0.08,-0.16),(0.08,0.08,0.16)\}$$

$$\{(-0.08,-0.08,-0.16),(-0.08,0.08,0.16),(0.08,-0.08,0.16),(0.08,0.08,-0.16)\}$$

3)

$$\{(-0.08,3.08,-0.16),(0.08,2.92,-0.16),(2.92,-0.08,3.16),(3.08,0.08,3.16)\}$$

$$\{(-0.08,2.92,-0.16),(0.08,3.08,-0.16),(2.92,0.08,3.16),(3.08,-0.08,3.16)\}$$

4)

$$\{(-4.08,-0.08,-3.84),(-3.92,0.08,-3.84),(-0.08,-3.92,-0.16),(0.08,-4.08,-0.16)\}$$

$$\{(-4.08,0.08,-3.84),(-3.92,-0.08,-3.84),(-0.08,-4.08,-0.16),(0.08,-3.92,-0.16)\}$$

5)

$$\{(-2.08,-0.08,-1.84),(-1.92,0.08,-1.84),(-0.08,-1.92,-0.16),(0.08,-2.08,-0.16)\}$$

$$\{(-2.08,0.08,-1.84),(-1.92,-0.08,-1.84),(-0.08,-2.08,-0.16),(0.08,-1.92,-0.16)\}$$

6)

$$\{(-1.08,-0.08,-0.84),(-0.92,0.08,-0.84),(-0.08,-0.92,-0.16),(0.08,-1.08,-0.16)\}$$

$$\{(-1.08,0.08,-0.84),(-0.92,-0.08,-0.84),(-0.08,-1.08,-0.16),(0.08,-0.92,-0.16)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{4}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 7000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.1293,19.1293,15.8211)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.1293,19.1293,19.1293)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1293,19.1293,18.179)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.1293,19.1293,16.536)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1293,19.1293,14.5619)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.1293,19.1293,17.3186)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 10, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + e^{11\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2450\operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
2) $2450\operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
3) $2450\operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
4) $2450\operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$
5) $2450\operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
6) $2450\operatorname{sen}(10\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + 5\,x^9 + 3,10\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -135\,x^8 & -140\,y^9 \\ -80\,x^7\,y^9 & -270\,x^8\,y^8 \\ -42\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -90\,x^8 & -210\,y^9 \\ -240\,x^7\,y^9 & -270\,x^8\,y^8 \\ -42\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 135\,x^8 & 210\,y^9 \\ 240\,x^7\,y^9 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 160\,x^7\,y^9 & 270\,x^8\,y^8 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 45\,x^8 & 70\,y^9 \\ 80\,x^7\,y^9 & 90\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -135\,x^8 & -210\,y^9 \\ -240\,x^7\,y^9 & -90\,x^8\,y^8 \\ 0 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 10\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 1 & 5\,x\,z + 9 & 5\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 7 & 5\,x\,z + 13 & 5\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z & 5\,x\,z + 8 & 5\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 10 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 7 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 13 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6480)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + 5\,x^9 + 3,10\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 10\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6480 = 74477(x-1) + 90429(y-1)$
2) $z - 6480 = 74483(x-1) + 90432(y-1)$
3) $z - 6480 = 74476(x-1) + 90426(y-1)$
4) $z - 6480 = 74481(x-1) + 90431(y-1)$
5) $z - 6480 = 74480(x-1) + 90430(y-1)$
6) $z - 6480 = 74482(x-1) + 90431(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 99}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 148\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 24\,x + 362}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 15 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 17 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 2000 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{497}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{506}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{491}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{512}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{485}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{500}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1520 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1526} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1526} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1526} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1526} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1526} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1526} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1533} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1533} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1533} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1533} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1533} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1533} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1541} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1541} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1541} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1541} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1541} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1541} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{95}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{95} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{95} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{95}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{95} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{95} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1545}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1545} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1545} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1545}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1545} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1545} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{62}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{62} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{62} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{62}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{62} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{62} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 368)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 26.17366596101028)$ y los más lejanos $(-1.164807911451603, 0.0)$ y $(-36.43519208854839, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 26.27366596101028)$ y los más lejanos $(-1.064807911451603, 0.0)$ y $(-36.3351920885484, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 25.97366596101028)$ y los más lejanos $(-1.364807911451603, 0.0)$ y $(-36.63519208854839, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 25.47366596101028)$ y los más lejanos $(-1.864807911451603, 0.0)$ y $(-37.13519208854839, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 25.77366596101028)$ y los más lejanos $(-1.564807911451603, 0.0)$ y $(-36.8351920885484, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 25.87366596101028)$ y los más lejanos $(-1.464807911451603, 0.0)$ y $(-36.7351920885484, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-13)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.3728, 16.8558, 23.3388)$ y $P_c = (5.6272, 9.1442, 12.6612)$
2) $P_l = (10.3928, 16.8758, 23.3588)$ y $P_c = (5.6472, 9.1642, 12.6812)$
3) $P_l = (10.4128, 16.8958, 23.3788)$ y $P_c = (5.6672, 9.1842, 12.7012)$
4) $P_l = (10.3228, 16.8058, 23.2888)$ y $P_c = (5.5772, 9.0942, 12.6112)$
5) $P_l = (10.3328, 16.8158, 23.2988)$ y $P_c = (5.5872, 9.1042, 12.6212)$
6) $P_l = (10.3628, 16.8458, 23.3288)$ y $P_c = (5.6172, 9.1342, 12.6512)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 13\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -1 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -1 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{8}{19} & 0\\ -144 & 8\\ 18 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{65}{19} & 4\\ -141 & 12\\ 18 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{68}{19} & -3\\ -148 & 6\\ 18 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{65}{19} & 3\\ -143 & 12\\ 18 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{19} & -3\\ -146 & 5\\ 18 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{65}{19} & 4\\ -143 & 10\\ 18 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+13\,y^2+8\,x^2,\frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{106}{19}\\ -1 & 0 & -2587\\ 0 & 0 & 335\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{220}{19}\\ 1 & 0 & -2583\\ 0 & 0 & 341\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{144}{19}\\ 0 & 0 & -2584\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{19}\\ 1 & 0 & -2583\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{106}{19}\\ -1 & 0 & -2585\\ 0 & 0 & 333\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{182}{19}\\ 1 & 0 & -2582\\ 0 & 0 & 341\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(13\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-27.4419=27.4419\,(y-1)+30.7967\,(x-1)$
2) $z-27.4719=27.4719\,(y-1)+30.8267\,(x-1)$
3) $z-27.5919=27.5919\,(y-1)+30.9467\,(x-1)$
4) $z-27.3219=27.3219\,(y-1)+30.6767\,(x-1)$
5) $z-27.3519=27.3519\,(y-1)+30.7067\,(x-1)$
6) $z-27.4119=27.4119\,(y-1)+30.7667\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{31\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+23$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+21$
6) $20\,x\,y+20$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 18\,y^2 + 8\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm(14,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{19}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 17.124)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
2) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
3) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
4) Los puntos $\pm(-1.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.403, -1.403)$ y $\pm(-1.403, -4.597)$
5) Los puntos $\pm(5.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.597, 5.597)$ y $\pm(5.597, 2.403)$
6) Los puntos $\pm(0.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.597, 0.597)$ y $\pm(0.597, -2.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{49} + y^2 + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.12, -0.58, 0.04), (-3.88, 0.58, 0.04), (-0.12, -3.42, -4.04), (0.12, -4.58, -4.04)\}$$

$$\{(-4.12, 0.58, 0.04), (-3.88, -0.58, 0.04), (-0.12, -4.58, -4.04), (0.12, -3.42, -4.04)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12,-0.58,4.04),(-0.12,0.58,-4.04),(0.12,-0.58,-4.04),(0.12,0.58,4.04)\}$$

$$\{(-0.12,-0.58,-4.04),(-0.12,0.58,4.04),(0.12,-0.58,4.04),(0.12,0.58,-4.04)\}$$

3)

$$\{(-5.12,-0.58,-0.96),(-4.88,0.58,-0.96),(-0.12,-4.42,-4.04),(0.12,-5.58,-4.04)\}$$

$$\{(-5.12,0.58,-0.96),(-4.88,-0.58,-0.96),(-0.12,-5.58,-4.04),(0.12,-4.42,-4.04)\}$$

4)

$$\{(-1.12,-0.58,3.04),(-0.88,0.58,3.04),(-0.12,-0.42,-4.04),(0.12,-1.58,-4.04)\}$$

$$\{(-1.12,0.58,3.04),(-0.88,-0.58,3.04),(-0.12,-1.58,-4.04),(0.12,-0.42,-4.04)\}$$

5)

$$\{(-2.12,-0.58,2.04),(-1.88,0.58,2.04),(-0.12,-1.42,-4.04),(0.12,-2.58,-4.04)\}$$

$$\{(-2.12,0.58,2.04),(-1.88,-0.58,2.04),(-0.12,-2.58,-4.04),(0.12,-1.42,-4.04)\}$$

6)

$$\{(-0.12,1.58,-4.04),(0.12,0.42,-4.04),(0.88,-0.58,5.04),(1.12,0.58,5.04)\}$$

$$\{(-0.12,0.42,-4.04),(0.12,1.58,-4.04),(0.88,0.58,5.04),(1.12,-0.58,5.04)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.5892,27.5892,24.0958)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5892,27.5892,25.7245)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 11, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + e^{12\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2970\operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
2) $2970\operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $2970\operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $2970\operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $2970\operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $2970\operatorname{sen}(11\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^{10} + 2\,x^6 + 3, 11\,x^5\,y^9 + 2, 4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -12\,x^5 & -40\,y^9 \\ -110\,x^4\,y^9 & -297\,x^5\,y^8 \\ -24\,x\,y^2 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 40\,y^9 \\ 110\,x^4\,y^9 & 198\,x^5\,y^8 \\ 16\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 120\,y^9 \\ 55\,x^4\,y^9 & 198\,x^5\,y^8 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 40\,y^9 \\ 55\,x^4\,y^9 & 99\,x^5\,y^8 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 40\,y^9 \\ 55\,x^4\,y^9 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -12\,x^5 & 0 \\ -55\,x^4\,y^9 & -198\,x^5\,y^8 \\ -24\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 11\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 8 & 2\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 14 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 8 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 14 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 8 & 2\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 11 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1115)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^{10} + 2\,x^6 + 3, 11\,x^5\,y^9 + 2, 4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 11\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1115 = 7730(x-1) + 14407(y-1)$
2) $z - 1115 = 7733(x-1) + 14409(y-1)$
3) $z - 1115 = 7729(x-1) + 14407(y-1)$
4) $z - 1115 = 7734(x-1) + 14412(y-1)$
5) $z - 1115 = 7731(x-1) + 14408(y-1)$
6) $z - 1115 = 7735(x-1) + 14412(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 8\,x + 45}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 8\,x + 61\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 18\,x + 158}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 12 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 332 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{80}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{89}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{83}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{95}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{68}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{101}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1872 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1878} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1878} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1878} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1878} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1878} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1878} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1886} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1886} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1886} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1886} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1886} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1886} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1895} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1895} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1895} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1895} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1895} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1895} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{474}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{474} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{474} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{474}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{474} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{474} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 10\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}10\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -10\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -10\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-10\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\sqrt{13}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 12\sqrt{13} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}12\sqrt{13} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -12\sqrt{13}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -12\sqrt{13} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-12\sqrt{13} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 173)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 17.16148139681572)$ y los más lejanos $(-0.471171994062048, 0.0)$ y $(-25.12882800593795, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 17.26148139681572)$ y los más lejanos $(-0.3711719940620479, 0.0)$ y $(-25.02882800593795, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 17.56148139681572)$ y los más lejanos $(-0.07117199406204788, 0.0)$ y $(-24.72882800593795, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 16.26148139681572)$ y los más lejanos $(-1.371171994062048, 0.0)$ y $(-26.02882800593795, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 16.96148139681572)$ y los más lejanos $(-0.671171994062048, 0.0)$ y $(-25.32882800593795, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 16.66148139681572)$ y los más lejanos $(-0.971171994062048, 0.0)$ y $(-25.62882800593795, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-10)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.2094, 12.4288, 14.9166)$ y $P_c = (3.7706, 7.5512, 9.0634)$
2) $P_l = (6.2494, 12.4688, 14.9566)$ y $P_c = (3.8106, 7.5912, 9.1034)$
3) $P_l = (6.2694, 12.4888, 14.9766)$ y $P_c = (3.8306, 7.6112, 9.1234)$
4) $P_l = (6.1694, 12.3888, 14.8766)$ y $P_c = (3.7306, 7.5112, 9.0234)$
5) $P_l = (6.1894, 12.4088, 14.8966)$ y $P_c = (3.7506, 7.5312, 9.0434)$
6) $P_l = (6.2194, 12.4388, 14.9266)$ y $P_c = (3.7806, 7.5612, 9.0734)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 10\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+12}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},10\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{5}{13} & 0\\ -60 & 5\\ 12 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{57}{13} & 3\\ -59 & 8\\ 12 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{13} & -4\\ -64 & 1\\ 12 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{18}{13} & 3\\ -58 & 8\\ 12 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{21}{13} & -1\\ -61 & 4\\ 12 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{44}{13} & 1\\ -57 & 7\\ 12 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+10\,y^2+5\,x^2,\frac{z+12}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},10\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{13}\\ 0 & 0 & -715\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{99}{13}\\ 1 & 0 & -713\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{13}\\ -1 & 0 & -718\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{13}\\ 1 & 0 & -714\\ 0 & 0 & 157\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{13}\\ -1 & 0 & -717\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{13}\\ 1 & 0 & -712\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(10\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-15.4552=15.4552\,(y-1)+17.7279\,(x-1)$
2) $z-15.5452=15.5152\,(y-1)+17.8179\,(x-1)$
3) $z-15.5752=15.5352\,(y-1)+17.8479\,(x-1)$
4) $z-15.3052=15.3552\,(y-1)+17.5779\,(x-1)$
5) $z-15.3952=15.4152\,(y-1)+17.6679\,(x-1)$
6) $z-15.4252=15.4352\,(y-1)+17.6979\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{32\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+19$
2) $20\,x\,y+22$
3) $20\,x\,y+20$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}}, -\frac{5}{\sqrt{2}}, 5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
2) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
3) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
4) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
5) $(3.5255, 3.5255, -2.0811)$
6) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 5\,y^4 + 12\,y^2 + 5\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{36} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{36} = 1$ con el plano $y - \frac{13}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
2) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
3) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
4) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
5) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
6) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.289, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.711, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.289, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.289, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.711, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -5.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.711, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -3.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{100} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 3.44, -5.77), (0.29, 0.56, -5.77), (1.71, -1.44, 7.77), (2.29, 1.44, 7.77)\}$$

$$\{(-0.29, 0.56, -5.77), (0.29, 3.44, -5.77), (1.71, 1.44, 7.77), (2.29, -1.44, 7.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 6.44, -5.77), (0.29, 3.56, -5.77), (4.71, -1.44, 10.77), (5.29, 1.44, 10.77)\}$$

$$\{(-0.29, 3.56, -5.77), (0.29, 6.44, -5.77), (4.71, 1.44, 10.77), (5.29, -1.44, 10.77)\}$$

3)

$$\{(-0.29, 2.44, -5.77), (0.29, -0.44, -5.77), (0.71, -1.44, 6.77), (1.29, 1.44, 6.77)\}$$

$$\{(-0.29, -0.44, -5.77), (0.29, 2.44, -5.77), (0.71, 1.44, 6.77), (1.29, -1.44, 6.77)\}$$

4)

$$\{(-2.29, -1.44, 3.77), (-1.71, 1.44, 3.77), (-0.29, -0.56, -5.77), (0.29, -3.44, -5.77)\}$$

$$\{(-2.29, 1.44, 3.77), (-1.71, -1.44, 3.77), (-0.29, -3.44, -5.77), (0.29, -0.56, -5.77)\}$$

5)

$$\{(-0.29, 4.44, -5.77), (0.29, 1.56, -5.77), (2.71, -1.44, 8.77), (3.29, 1.44, 8.77)\}$$

$$\{(-0.29, 1.56, -5.77), (0.29, 4.44, -5.77), (2.71, 1.44, 8.77), (3.29, -1.44, 8.77)\}$$

6)

$$\{(-0.29, -1.44, 5.77), (-0.29, 1.44, -5.77), (0.29, -1.44, -5.77), (0.29, 1.44, 5.77)\}$$

$$\{(-0.29, -1.44, -5.77), (-0.29, 1.44, 5.77), (0.29, -1.44, 5.77), (0.29, 1.44, -5.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.6621, 24.6621, 19.8362)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.6621, 24.6621, 22.8122)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.6621, 24.6621, 24.6622)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.6621, 24.6621, 21.2204)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.6621, 24.6621, 21.9875)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.6621, 24.6621, 23.7011)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 12, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(12\,y + x) + e^{13\,y} + x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $132\operatorname{sen}(12\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
2) $132\operatorname{sen}(12\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
3) $132\operatorname{sen}(12\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
4) $132\operatorname{sen}(12\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $132\operatorname{sen}(12\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
6) $132\operatorname{sen}(12\,y+x) + 4\,x\,y + 3$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 6\,x^7 + 3,12\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -72\,y^5 \\ -144\,x^5\,y^5 & -60\,x^6\,y^4 \\ 0 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 24\,y^5 \\ 144\,x^5\,y^5 & 120\,x^6\,y^4 \\ 0 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 48\,y^5 \\ 144\,x^5\,y^5 & 180\,x^6\,y^4 \\ 30\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 48\,y^5 \\ 288\,x^5\,y^5 & 180\,x^6\,y^4 \\ 0 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 24\,y^5 \\ 72\,x^5\,y^5 & 60\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -84\,x^6 & -24\,y^5 \\ -144\,x^5\,y^5 & 0 \\ 0 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 12\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+5 & 6\,x\,z+8 & 6\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+7 & 6\,x\,z+12 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+3 & 6\,x\,z+11 & 6\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+8 & 6\,x\,z+13 & 6\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+6 & 6\,x\,z+11 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+9 & 6\,x\,z+13 & 6\,x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,5719)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 6\,x^7 + 3,12\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 12\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 5719 = 57796(x-1) + 45284(y-1)$
2) $z - 5719 = 57801(x-1) + 45289(y-1)$
3) $z - 5719 = 57794(x-1) + 45284(y-1)$
4) $z - 5719 = 57799(x-1) + 45289(y-1)$
5) $z - 5719 = 57796(x-1) + 45287(y-1)$
6) $z - 5719 = 57798(x-1) + 45288(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 62}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 78\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 153}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1852 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{460}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{469}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{463}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{475}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{448}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{481}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 280 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{287} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{287} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{287} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{287} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{287} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{287} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{295} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{295} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{295} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{295} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{295} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{295} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{305} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{305} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{305} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{305} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{305} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{305} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{34}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{34} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{34} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{34}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{34} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{34} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{70}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{70} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{70} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{70}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{70} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{70} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{310}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{310} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{310} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{310}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{310} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{310} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 204)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 21.86424004376894)$ y los más lejanos $(-2.654476857740403, 0.0)$ y $(-25.5455231422596, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 22.46424004376894)$ y los más lejanos $(-2.054476857740403, 0.0)$ y $(-24.9455231422596, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 22.76424004376894)$ y los más lejanos $(-1.754476857740403, 0.0)$ y $(-24.6455231422596, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 21.96424004376894)$ y los más lejanos $(-2.554476857740403, 0.0)$ y $(-25.4455231422596, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 21.26424004376894)$ y los más lejanos $(-3.254476857740403, 0.0)$ y $(-26.1455231422596, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 21.76424004376894)$ y los más lejanos $(-2.754476857740403, 0.0)$ y $(-25.6455231422596, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-7)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.9024, 9.2161, 17.0985)$ y $P_c = (4.1376, 4.8239, 8.9415)$
2) $P_l = (7.9124, 9.2261, 17.1085)$ y $P_c = (4.1476, 4.8339, 8.9515)$
3) $P_l = (7.8824, 9.1961, 17.0785)$ y $P_c = (4.1176, 4.8039, 8.9215)$
4) $P_l = (7.8524, 9.1661, 17.0485)$ y $P_c = (4.0876, 4.7739, 8.8915)$
5) $P_l = (7.8624, 9.1761, 17.0585)$ y $P_c = (4.0976, 4.7839, 8.9015)$
6) $P_l = (7.8724, 9.1861, 17.0685)$ y $P_c = (4.1076, 4.7939, 8.9115)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 7\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+13}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -2 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{3}{7}&0\\-65&5\\13&7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{24}{7}&2\\-62&7\\13&7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{7}&-3\\-67&4\\13&7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{10}{7}&1\\-62&8\\13&7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{7}&-4\\-69&3\\13&7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{7}&1\\-63&7\\13&7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+7\,y^2+6\,x^2,\frac{z+13}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{25}{7}\\-1&0&-844\\0&0&174\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{60}{7}\\1&0&-837\\0&0&177\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{39}{7}\\0&0&-840\\0&0&176\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{46}{7}\\1&0&-839\\0&0&178\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{32}{7}\\-1&0&-843\\0&0&175\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{53}{7}\\1&0&-836\\0&0&177\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(7\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.9744=17.9744\,(y-1)+20.0744\,(x-1)$
2) $z-18.0144=18.0344\,(y-1)+20.1344\,(x-1)$
3) $z-18.0344=18.0644\,(y-1)+20.1644\,(x-1)$
4) $z-17.8944=17.8544\,(y-1)+19.9544\,(x-1)$
5) $z-17.9144=17.8844\,(y-1)+19.9844\,(x-1)$
6) $z-17.9344=17.9144\,(y-1)+20.0144\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{29\,y^2}+x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+7$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+2$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+6$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$
2) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+13\,y^2+6\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.928)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.368, 6.368)$ y $\pm(6.368, 3.632)$
2) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
3) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$
4) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
5) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
6) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{25} + 36\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 3.1, -0.48), (0.1, 2.9, -0.48), (2.9, -0.1, 3.48), (3.1, 0.1, 3.48)\}$$

$$\{(-0.1, 2.9, -0.48), (0.1, 3.1, -0.48), (2.9, 0.1, 3.48), (3.1, -0.1, 3.48)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.1,-0.1,-0.52),(-0.9,0.1,-0.52),(-0.1,-0.9,-0.48),(0.1,-1.1,-0.48)\}$$

$$\{(-1.1,0.1,-0.52),(-0.9,-0.1,-0.52),(-0.1,-1.1,-0.48),(0.1,-0.9,-0.48)\}$$

3)

$$\{(-0.1,-0.1,0.48),(-0.1,0.1,-0.48),(0.1,-0.1,-0.48),(0.1,0.1,0.48)\}$$

$$\{(-0.1,-0.1,-0.48),(-0.1,0.1,0.48),(0.1,-0.1,0.48),(0.1,0.1,-0.48)\}$$

4)

$$\{(-0.1,4.1,-0.48),(0.1,3.9,-0.48),(3.9,-0.1,4.48),(4.1,0.1,4.48)\}$$

$$\{(-0.1,3.9,-0.48),(0.1,4.1,-0.48),(3.9,0.1,4.48),(4.1,-0.1,4.48)\}$$

5)

$$\{(-0.1,5.1,-0.48),(0.1,4.9,-0.48),(4.9,-0.1,5.48),(5.1,0.1,5.48)\}$$

$$\{(-0.1,4.9,-0.48),(0.1,5.1,-0.48),(4.9,0.1,5.48),(5.1,-0.1,5.48)\}$$

6)

$$\{(-2.1,-0.1,-1.52),(-1.9,0.1,-1.52),(-0.1,-1.9,-0.48),(0.1,-2.1,-0.48)\}$$

$$\{(-2.1,0.1,-1.52),(-1.9,-0.1,-1.52),(-0.1,-2.1,-0.48),(0.1,-1.9,-0.48)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

Alumno número 13, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + e^{14\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $6006\operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $6006\operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
3) $6006\operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 29$
4) $6006\operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
5) $6006\operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $6006\operatorname{sen}(13\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + 2\,x^3 + 3, 13\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 26\,x\,y^{10} & 130\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 26\,x\,y^{10} & 390\,x^2\,y^9 \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 104\,x\,y^{10} & 130\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 22\,y^{10} \\ 26\,x\,y^{10} & 260\,x^2\,y^9 \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6\,x^2 & -11\,y^{10} \\ -52\,x\,y^{10} & 0 \\ -6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 52\,x\,y^{10} & 130\,x^2\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 13\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 12 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 15 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 12 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 16 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 10 & 2\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 13 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,405)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + 2\,x^3 + 3, 13\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 13\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 405 = 1217(x-1) + 3992(y-1)$
2) $z - 405 = 1220(x-1) + 3995(y-1)$
3) $z - 405 = 1216(x-1) + 3991(y-1)$
4) $z - 405 = 1222(x-1) + 3997(y-1)$
5) $z - 405 = 1218(x-1) + 3992(y-1)$
6) $z - 405 = 1223(x-1) + 3997(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 42\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & 0 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 13 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 95}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1576 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{394}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{400}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{385}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{406}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{379}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{412}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 496 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{31} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{31} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{31} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{31} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{31} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{31} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{514} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{514} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{514} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{514} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{514} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{514} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{129} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{129} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{130}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{130} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{130} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{130}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{130} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{130} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 125)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 14.55445115010332)$ y los más lejanos $(-1.201960972814431, 0.0)$ y $(-21.59803902718557, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.85445115010332)$ y los más lejanos $(-0.901960972814431, 0.0)$ y $(-21.29803902718557, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 14.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.801960972814431, 0.0)$ y $(-21.19803902718557, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 13.95445115010332)$ y los más lejanos $(-1.801960972814431, 0.0)$ y $(-22.19803902718557, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 14.15445115010332)$ y los más lejanos $(-1.601960972814431, 0.0)$ y $(-21.99803902718557, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 14.45445115010332)$ y los más lejanos $(-1.301960972814431, 0.0)$ y $(-21.69803902718557, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1643, 8.6272, 10.7815)$ y $P_c = (1.8557, 7.3928, 9.2385)$
2) $P_l = (2.1743, 8.6372, 10.7915)$ y $P_c = (1.8657, 7.4028, 9.2485)$
3) $P_l = (2.1543, 8.6172, 10.7715)$ y $P_c = (1.8457, 7.3828, 9.2285)$
4) $P_l = (2.1143, 8.5772, 10.7315)$ y $P_c = (1.8057, 7.3428, 9.1885)$
5) $P_l = (2.1243, 8.5872, 10.7415)$ y $P_c = (1.8157, 7.3528, 9.1985)$
6) $P_l = (2.1343, 8.5972, 10.7515)$ y $P_c = (1.8257, 7.3628, 9.2085)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 3 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{11}&0\\-20&2\\10&8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{11}&3\\-16&6\\10&8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{11}&-4\\-21&0\\10&8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{11}&1\\-18&6\\10&8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{11}&-3\\-22&-2\\10&8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{24}{11}&2\\-18&5\\10&8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{20}{11}\\0&0&-198\\0&0&108\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{53}{11}\\1&0&-197\\0&0&109\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{13}{11}\\-1&0&-200\\0&0&106\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{31}{11}\\1&0&-197\\0&0&112\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{2}{11}\\-1&0&-199\\0&0&106\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{42}{11}\\1&0&-196\\0&0&110\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.8407=5.8107\,(y-1)+6.7296\,(x-1)$
2) $z-5.8607=5.8207\,(y-1)+6.7496\,(x-1)$
3) $z-5.8807=5.8307\,(y-1)+6.7696\,(x-1)$
4) $z-5.7007=5.7407\,(y-1)+6.5896\,(x-1)$
5) $z-5.7807=5.7807\,(y-1)+6.6696\,(x-1)$
6) $z-5.8207=5.8007\,(y-1)+6.7096\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{35\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+25$
3) $24\,x\,y+26$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+20$
6) $24\,x\,y+21$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+10\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
2) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
3) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
4) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
5) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
6) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + \frac{y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, -1.73, 1.73), (-0.29, 1.73, -1.73), (0.29, -1.73, -1.73), (0.29, 1.73, 1.73)\}$$

$$\{(-0.29, -1.73, -1.73), (-0.29, 1.73, 1.73), (0.29, -1.73, 1.73), (0.29, 1.73, -1.73)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-2.29,-1.73,-0.27),(-1.71,1.73,-0.27),(-0.29,-0.27,-1.73),(0.29,-3.73,-1.73)\}$

$\{(-2.29,1.73,-0.27),(-1.71,-1.73,-0.27),(-0.29,-3.73,-1.73),(0.29,-0.27,-1.73)\}$

3)

$\{(-5.29,-1.73,-3.27),(-4.71,1.73,-3.27),(-0.29,-3.27,-1.73),(0.29,-6.73,-1.73)\}$

$\{(-5.29,1.73,-3.27),(-4.71,-1.73,-3.27),(-0.29,-6.73,-1.73),(0.29,-3.27,-1.73)\}$

4)

$\{(-4.29,-1.73,-2.27),(-3.71,1.73,-2.27),(-0.29,-2.27,-1.73),(0.29,-5.73,-1.73)\}$

$\{(-4.29,1.73,-2.27),(-3.71,-1.73,-2.27),(-0.29,-5.73,-1.73),(0.29,-2.27,-1.73)\}$

5)

$\{(-0.29,6.73,-1.73),(0.29,3.27,-1.73),(4.71,-1.73,6.73),(5.29,1.73,6.73)\}$

$\{(-0.29,3.27,-1.73),(0.29,6.73,-1.73),(4.71,1.73,6.73),(5.29,-1.73,6.73)\}$

6)

$\{(-3.29,-1.73,-1.27),(-2.71,1.73,-1.27),(-0.29,-1.27,-1.73),(0.29,-4.73,-1.73)\}$

$\{(-3.29,1.73,-1.27),(-2.71,-1.73,-1.27),(-0.29,-4.73,-1.73),(0.29,-1.27,-1.73)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.5443,21.5443,20.5888)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 14, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + e^{15\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $6972\operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$
2) $6972\operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
3) $6972\operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $6972\operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $6972\operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $6972\operatorname{sen}(14\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{11} + 4\,x^5 + 3,14\,x^4\,y^{10} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 168\,x^3\,y^{10} & 280\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 168\,x^3\,y^{10} & 420\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 112\,x^3\,y^{10} & 140\,x^4\,y^9 \\ 18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 99\,y^{10} \\ 56\,x^3\,y^{10} & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -60\,x^4 & 0 \\ -56\,x^3\,y^{10} & 0 \\ -18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 33\,y^{10} \\ 56\,x^3\,y^{10} & 140\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 14\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 11 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 17 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 13 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 15 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 12 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 14 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2194)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{11} + 4\,x^5 + 3,14\,x^4\,y^{10} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 14\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2194 = 15281(x-1) + 29100(y-1)$
2) $z - 2194 = 15287(x-1) + 29105(y-1)$
3) $z - 2194 = 15280(x-1) + 29099(y-1)$
4) $z - 2194 = 15285(x-1) + 29104(y-1)$
5) $z - 2194 = 15282(x-1) + 29100(y-1)$
6) $z - 2194 = 15284(x-1) + 29101(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 6\,x + 61}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 6\,x + 70\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 13 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 18\,x + 175}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 13 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 388 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{97}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{88}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{82}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{115}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1996 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2002} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2002} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2002} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2002} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2002} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2002} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2011} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2011} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2011} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2011} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2011} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2011} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2022}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2022} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2022} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2022}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2022} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2022} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2026}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2026} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2026} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2026}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2026} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2026} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{499}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{499} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{499} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{499}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{499} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{499} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 231)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 20.86662954709576)$ y los más lejanos $(-1.388690799197912, 0.0)$ y $(-28.81130920080209, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 21.16662954709576)$ y los más lejanos $(-1.088690799197912, 0.0)$ y $(-28.51130920080209, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 21.36662954709576)$ y los más lejanos $(-0.8886907991979122, 0.0)$ y $(-28.31130920080209, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 20.96662954709577)$ y los más lejanos $(-1.288690799197912, 0.0)$ y $(-28.71130920080209, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 20.66662954709576)$ y los más lejanos $(-1.588690799197912, 0.0)$ y $(-29.01130920080209, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 20.76662954709577)$ y los más lejanos $(-1.488690799197912, 0.0)$ y $(-28.91130920080209, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-10)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.6894, 11.7084, 16.3878)$ y $P_c = (3.3306, 8.3116, 11.6322)$
2) $P_l = (4.7194, 11.7384, 16.4178)$ y $P_c = (3.3606, 8.3416, 11.6622)$
3) $P_l = (4.7294, 11.7484, 16.4278)$ y $P_c = (3.3706, 8.3516, 11.6722)$
4) $P_l = (4.6394, 11.6584, 16.3378)$ y $P_c = (3.2806, 8.2616, 11.5822)$
5) $P_l = (4.6794, 11.6984, 16.3778)$ y $P_c = (3.3206, 8.3016, 11.6222)$
6) $P_l = (4.6694, 11.6884, 16.3678)$ y $P_c = (3.3106, 8.2916, 11.6122)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 10\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+14}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 1 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},10\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{56}{15} & -3\\ -59 & 1\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{64}{15} & 4\\ -54 & 6\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{56}{15} & -4\\ -59 & 2\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{34}{15} & 2\\ -53 & 7\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{41}{15} & -4\\ -58 & 2\\ 14 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{4}{15} & 0\\ -56 & 4\\ 14 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+10\,y^2+4\,x^2,\frac{z+14}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},10\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{56}{15}\\ 0 & 0 & -780\\ 0 & 0 & 206\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{101}{15}\\ 1 & 0 & -777\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{15}\\ -1 & 0 & -782\\ 0 & 0 & 203\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{71}{15}\\ 1 & 0 & -779\\ 0 & 0 & 207\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{15}\\ -1 & 0 & -783\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{71}{15}\\ 1 & 0 & -776\\ 0 & 0 & 209\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(10\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.7122=12.7122\,(y-1)+14.3789\,(x-1)$
2) $z-12.7922=12.7522\,(y-1)+14.4589\,(x-1)$
3) $z-12.8122=12.7622\,(y-1)+14.4789\,(x-1)$
4) $z-12.6122=12.6622\,(y-1)+14.2789\,(x-1)$
5) $z-12.6522=12.6822\,(y-1)+14.3189\,(x-1)$
6) $z-12.7322=12.7222\,(y-1)+14.3989\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{36\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+26$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+24$
5) $24\,x\,y+20$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 14\,y^2 + 4\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{15}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$
2) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
3) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
6) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{81} + \frac{4\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 4.87, -2.6)\,, (0.14, 3.13, -2.6)\,, (3.86, -0.87, 6.6)\,, (4.14, 0.87, 6.6)\}$$

$$\{(-0.14, 3.13, -2.6)\,, (0.14, 4.87, -2.6)\,, (3.86, 0.87, 6.6)\,, (4.14, -0.87, 6.6)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14,-0.87,2.6),(-0.14,0.87,-2.6),(0.14,-0.87,-2.6),(0.14,0.87,2.6)\}$$
$$\{(-0.14,-0.87,-2.6),(-0.14,0.87,2.6),(0.14,-0.87,2.6),(0.14,0.87,-2.6)\}$$

3)

$$\{(-1.14,-0.87,1.6),(-0.86,0.87,1.6),(-0.14,-0.13,-2.6),(0.14,-1.87,-2.6)\}$$
$$\{(-1.14,0.87,1.6),(-0.86,-0.87,1.6),(-0.14,-1.87,-2.6),(0.14,-0.13,-2.6)\}$$

4)

$$\{(-0.14,5.87,-2.6),(0.14,4.13,-2.6),(4.86,-0.87,7.6),(5.14,0.87,7.6)\}$$
$$\{(-0.14,4.13,-2.6),(0.14,5.87,-2.6),(4.86,0.87,7.6),(5.14,-0.87,7.6)\}$$

5)

$$\{(-3.14,-0.87,-0.4),(-2.86,0.87,-0.4),(-0.14,-2.13,-2.6),(0.14,-3.87,-2.6)\}$$
$$\{(-3.14,0.87,-0.4),(-2.86,-0.87,-0.4),(-0.14,-3.87,-2.6),(0.14,-2.13,-2.6)\}$$

6)

$$\{(-2.14,-0.87,0.6),(-1.86,0.87,0.6),(-0.14,-1.13,-2.6),(0.14,-2.87,-2.6)\}$$
$$\{(-2.14,0.87,0.6),(-1.86,-0.87,0.6),(-0.14,-2.87,-2.6),(0.14,-1.13,-2.6)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1014,24.1014,24.1015)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.1014,24.1014,21.4335)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1014,24.1014,19.9605)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1014,24.1014,19.2974)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.1014,24.1014,22.2547)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1014,24.1014,23.1413)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 15, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + e^{16\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $10920\operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
2) $10920\operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $10920\operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $10920\operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$
5) $10920\operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$
6) $10920\operatorname{sen}(15\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{12} + 6\,x^7 + 3,15\,x^6\,y^{11} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 90\,x^5\,y^{11} & 0 \\ 30\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 60\,y^{11} \\ 180\,x^5\,y^{11} & 495\,x^6\,y^{10} \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 120\,y^{11} \\ 270\,x^5\,y^{11} & 330\,x^6\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 60\,y^{11} \\ 90\,x^5\,y^{11} & 165\,x^6\,y^{10} \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 120\,y^{11} \\ 180\,x^5\,y^{11} & 330\,x^6\,y^{10} \\ 20\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -84\,x^6 & -120\,y^{11} \\ -180\,x^5\,y^{11} & -495\,x^6\,y^{10} \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 15\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 12 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 10 & 6\,x\,z + 17 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 12 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 15 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 11 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 18 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,7479)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{12} + 6\,x^7 + 3,15\,x^6\,y^{11} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 15\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 7479 = 75100(x-1) + 117011(y-1)$
2) $z - 7479 = 75106(x-1) + 117016(y-1)$
3) $z - 7479 = 75098(x-1) + 117011(y-1)$
4) $z - 7479 = 75102(x-1) + 117015(y-1)$
5) $z - 7479 = 75101(x-1) + 117011(y-1)$
6) $z - 7479 = 75104(x-1) + 117018(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 10\,x + 110}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 10\,x + 135\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 14 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 24\,x + 339}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 14 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1460 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{362}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{371}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{356}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{377}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{365}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{383}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 624 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{631} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{631} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{631} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{631} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{631} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{631} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{71} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{71} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{71} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{71} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{71} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{71} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{39} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{39} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{39} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{39} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{39} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{39} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\sqrt{10}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8\sqrt{10} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8\sqrt{10} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\sqrt{10}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8\sqrt{10} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8\sqrt{10} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{642}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{642} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{642} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{642}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{642} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{642} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{646}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{646} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{646} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{646}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{646} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{646} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-20, 408)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+20)^2 \leq 399, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-20.0, 28.37498435543818)$ y los más lejanos $(-1.296994782276875, 0.0)$ y $(-37.90300521772313, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-20.0, 28.47498435543818)$ y los más lejanos $(-1.196994782276875, 0.0)$ y $(-37.80300521772313, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-20.0, 28.77498435543818)$ y los más lejanos $(-0.8969947822768745, 0.0)$ y $(-37.50300521772313, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-20.0, 27.97498435543818)$ y los más lejanos $(-1.696994782276875, 0.0)$ y $(-38.30300521772313, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-20.0, 27.37498435543818)$ y los más lejanos $(-2.296994782276875, 0.0)$ y $(-38.90300521772313, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-20.0, 27.67498435543818)$ y los más lejanos $(-1.996994782276875, 0.0)$ y $(-38.60300521772312, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-19)^2 + (y-13)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.271, 15.7422, 23.0031)$ y $P_c = (4.749, 10.2778, 15.0169)$
2) $P_l = (7.281, 15.7522, 23.0131)$ y $P_c = (4.759, 10.2878, 15.0269)$
3) $P_l = (7.261, 15.7322, 22.9931)$ y $P_c = (4.739, 10.2678, 15.0069)$
4) $P_l = (7.211, 15.6822, 22.9431)$ y $P_c = (4.689, 10.2178, 14.9569)$
5) $P_l = (7.231, 15.7022, 22.9631)$ y $P_c = (4.709, 10.2378, 14.9769)$
6) $P_l = (7.241, 15.7122, 22.9731)$ y $P_c = (4.719, 10.2478, 14.9869)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(19\,z + 13\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+19}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -4 & -1 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},13\,y+19\,x\right)$. Calcula $Jg(0,19)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{10} & -4\\ -118 & 4\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{43}{10} & 2\\ -111 & 10\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -114 & 6\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{23}{10} & 2\\ -113 & 10\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{10} & -2\\ -118 & 4\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{33}{10} & 3\\ -112 & 9\\ 19 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(19\,z+13\,y^2+6\,x^2,\frac{z+19}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},13\,y+19\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{10}\\ -1 & 0 & -2162\\ 0 & 0 & 373\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{10}\\ 1 & 0 & -2156\\ 0 & 0 & 376\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{10}\\ -1 & 0 & -2161\\ 0 & 0 & 373\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{10}\\ 1 & 0 & -2158\\ 0 & 0 & 376\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{10}\\ 0 & 0 & -2160\\ 0 & 0 & 374\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{10}\\ 1 & 0 & -2158\\ 0 & 0 & 377\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(13\,x+19\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-20.8244=20.8044\,(y-1)+23.2519\,(x-1)$
2) $z-20.8544=20.8144\,(y-1)+23.2719\,(x-1)$
3) $z-20.7944=20.7944\,(y-1)+23.2319\,(x-1)$
4) $z-20.6444=20.7444\,(y-1)+23.1319\,(x-1)$
5) $z-20.7044=20.7644\,(y-1)+23.1719\,(x-1)$
6) $z-20.7644=20.7844\,(y-1)+23.2119\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{38\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+28$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+25$
6) $28\,x\,y+27$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 35 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+19\,y^2+6\,x^4+13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-10=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 10.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 9.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 10.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 10.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 10.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 10.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 10.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
2) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
3) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
4) Los puntos $\pm(5.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.597, 5.597)$ y $\pm(5.597, 2.403)$
5) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
6) Los puntos $\pm(2.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.597, 2.597)$ y $\pm(2.597, -0.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.733, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.267, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.267, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.733, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.733, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.733, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{1225} + \frac{36\,y^2}{49} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 1.67, -3.37), (0.1, 0.33, -3.37), (0.9, -0.67, 4.37), (1.1, 0.67, 4.37)\}$$

$$\{(-0.1, 0.33, -3.37), (0.1, 1.67, -3.37), (0.9, 0.67, 4.37), (1.1, -0.67, 4.37)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1,-0.67,3.37),(-0.1,0.67,-3.37),(0.1,-0.67,-3.37),(0.1,0.67,3.37)\}$$
$$\{(-0.1,-0.67,-3.37),(-0.1,0.67,3.37),(0.1,-0.67,3.37),(0.1,0.67,-3.37)\}$$

3)

$$\{(-0.1,5.67,-3.37),(0.1,4.33,-3.37),(4.9,-0.67,8.37),(5.1,0.67,8.37)\}$$
$$\{(-0.1,4.33,-3.37),(0.1,5.67,-3.37),(4.9,0.67,8.37),(5.1,-0.67,8.37)\}$$

4)

$$\{(-5.1,-0.67,-1.63),(-4.9,0.67,-1.63),(-0.1,-4.33,-3.37),(0.1,-5.67,-3.37)\}$$
$$\{(-5.1,0.67,-1.63),(-4.9,-0.67,-1.63),(-0.1,-5.67,-3.37),(0.1,-4.33,-3.37)\}$$

5)

$$\{(-0.1,3.67,-3.37),(0.1,2.33,-3.37),(2.9,-0.67,6.37),(3.1,0.67,6.37)\}$$
$$\{(-0.1,2.33,-3.37),(0.1,3.67,-3.37),(2.9,0.67,6.37),(3.1,-0.67,6.37)\}$$

6)

$$\{(-4.1,-0.67,-0.63),(-3.9,0.67,-0.63),(-0.1,-3.33,-3.37),(0.1,-4.67,-3.37)\}$$
$$\{(-4.1,0.67,-0.63),(-3.9,-0.67,-0.63),(-0.1,-4.67,-3.37),(0.1,-3.33,-3.37)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.684,26.684,26.684)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.684,26.684,23.2055)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.684,26.684,24.8235)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.684,26.684,23.9872)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.684,26.684,25.7202)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.684,26.684,21.7855)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 16, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + e^{17\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $9120\operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $9120\operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
3) $9120\operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $9120\operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $9120\operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$
6) $9120\operatorname{sen}(16\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + 6\,x^3 + 3, 16\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 0 \\ 64\,x\,y^{10} & 160\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 64\,x\,y^{10} & 320\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 64\,x\,y^{10} & 320\,x^2\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 32\,x\,y^{10} & 160\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,x^2 & -33\,y^{10} \\ -128\,x\,y^{10} & -160\,x^2\,y^9 \\ -6\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 0 \\ 32\,x\,y^{10} & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 16\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 15 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 16 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 15 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 17 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 14 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 17 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1428)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + 6\,x^3 + 3, 16\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 16\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1428 = 6642(x-1) + 15573(y-1)$
2) $z - 1428 = 6646(x-1) + 15577(y-1)$
3) $z - 1428 = 6644(x-1) + 15574(y-1)$
4) $z - 1428 = 6645(x-1) + 15575(y-1)$
5) $z - 1428 = 6643(x-1) + 15571(y-1)$
6) $z - 1428 = 6645(x-1) + 15578(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 73}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 74\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 6 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 135}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1452 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 120
2) Cubo de arista 121
3) Cubo de arista 118
4) Cubo de arista 125
5) Cubo de arista 116
6) Cubo de arista 127

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1280 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{322} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{322} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{322} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{322} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{322} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{322} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 16\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 16\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -16\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -16\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -16\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1298} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1298} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1298} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1298} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1298} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1298} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\sqrt{13}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 10\sqrt{13} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}10\sqrt{13} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -10\sqrt{13}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -10\sqrt{13} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-10\sqrt{13} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{326}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{326} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{326} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{326}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{326} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{326} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1311}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1311} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1311} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1311}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1311} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1311} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 233)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 22.96662954709577)$ y los más lejanos $(-2.350889359326482, 0.0)$ y $(-27.64911064067352, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 23.66662954709576)$ y los más lejanos $(-1.650889359326482, 0.0)$ y $(-26.94911064067352, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 23.96662954709577)$ y los más lejanos $(-1.350889359326482, 0.0)$ y $(-26.64911064067352, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 22.06662954709577)$ y los más lejanos $(-3.250889359326482, 0.0)$ y $(-28.54911064067352, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 22.56662954709577)$ y los más lejanos $(-2.750889359326482, 0.0)$ y $(-28.04911064067352, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 23.06662954709577)$ y los más lejanos $(-2.250889359326482, 0.0)$ y $(-27.54911064067352, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1431, 8.5124, 14.8816)$ y $P_c = (1.8969, 7.5276, 13.1584)$
2) $P_l = (2.1531, 8.5224, 14.8916)$ y $P_c = (1.9069, 7.5376, 13.1684)$
3) $P_l = (2.1631, 8.5324, 14.9016)$ y $P_c = (1.9169, 7.5476, 13.1784)$
4) $P_l = (2.0831, 8.4524, 14.8216)$ y $P_c = (1.8369, 7.4676, 13.0984)$
5) $P_l = (2.1031, 8.4724, 14.8416)$ y $P_c = (1.8569, 7.4876, 13.1184)$
6) $P_l = (2.1231, 8.4924, 14.8616)$ y $P_c = (1.8769, 7.5076, 13.1384)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+14}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 4 & 3 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{15} & -2\\ -32 & -2\\ 14 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{47}{15} & 3\\ -27 & 6\\ 14 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{58}{15} & -1\\ -29 & -1\\ 14 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{32}{15} & 1\\ -26 & 5\\ 14 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{2}{15} & 0\\ -28 & 2\\ 14 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{47}{15} & 1\\ -25 & 3\\ 14 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+14}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{15}\\ -1 & 0 & -393\\ 0 & 0 & 203\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{15}\\ 1 & 0 & -389\\ 0 & 0 & 206\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{17}{15}\\ -1 & 0 & -394\\ 0 & 0 & 201\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{15}\\ 1 & 0 & -388\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{15}\\ -1 & 0 & -391\\ 0 & 0 & 203\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{15}\\ 0 & 0 & -390\\ 0 & 0 & 204\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-6.1621=6.1721\,(y-1)+6.8894\,(x-1)$
2) $z-6.2221=6.2021\,(y-1)+6.9494\,(x-1)$
3) $z-6.2621=6.2221\,(y-1)+6.9894\,(x-1)$
4) $z-6.0821=6.1321\,(y-1)+6.8094\,(x-1)$
5) $z-6.1021=6.1421\,(y-1)+6.8294\,(x-1)$
6) $z-6.1821=6.1821\,(y-1)+6.9094\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{38\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+23$
2) $24\,x\,y+26$
3) $24\,x\,y+28$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+24$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
5) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$
6) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+14\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{15}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
2) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
3) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
4) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
5) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
6) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $z^2 + y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, -0.58, 0.58), (-0.1, 0.58, -0.58), (0.1, -0.58, -0.58), (0.1, 0.58, 0.58)\}$$

$$\{(-0.1, -0.58, -0.58), (-0.1, 0.58, 0.58), (0.1, -0.58, 0.58), (0.1, 0.58, -0.58)\}$$

U.P.C.M. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.1,-0.58,-3.42),(-3.9,0.58,-3.42),(-0.1,-3.42,-0.58),(0.1,-4.58,-0.58)\}$$

$$\{(-4.1,0.58,-3.42),(-3.9,-0.58,-3.42),(-0.1,-4.58,-0.58),(0.1,-3.42,-0.58)\}$$

3)

$$\{(-0.1,1.58,-0.58),(0.1,0.42,-0.58),(0.9,-0.58,1.58),(1.1,0.58,1.58)\}$$

$$\{(-0.1,0.42,-0.58),(0.1,1.58,-0.58),(0.9,0.58,1.58),(1.1,-0.58,1.58)\}$$

4)

$$\{(-0.1,2.58,-0.58),(0.1,1.42,-0.58),(1.9,-0.58,2.58),(2.1,0.58,2.58)\}$$

$$\{(-0.1,1.42,-0.58),(0.1,2.58,-0.58),(1.9,0.58,2.58),(2.1,-0.58,2.58)\}$$

5)

$$\{(-1.1,-0.58,-0.42),(-0.9,0.58,-0.42),(-0.1,-0.42,-0.58),(0.1,-1.58,-0.58)\}$$

$$\{(-1.1,0.58,-0.42),(-0.9,-0.58,-0.42),(-0.1,-1.58,-0.58),(0.1,-0.42,-0.58)\}$$

6)

$$\{(-0.1,4.58,-0.58),(0.1,3.42,-0.58),(3.9,-0.58,4.58),(4.1,0.58,4.58)\}$$

$$\{(-0.1,3.42,-0.58),(0.1,4.58,-0.58),(3.9,0.58,4.58),(4.1,-0.58,4.58)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.5443,21.5443,20.5888)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 17, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + e^{18\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1122\operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
2) $1122\operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
3) $1122\operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$
4) $1122\operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $1122\operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$
6) $1122\operatorname{sen}(17\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^7 + x^5 + 3,17\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 14\,y^6 \\ 204\,x^3\,y^6 & 102\,x^4\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,x^4 & 14\,y^6 \\ 68\,x^3\,y^6 & 102\,x^4\,y^5 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 28\,y^6 \\ 272\,x^3\,y^6 & 0 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -15\,x^4 & -42\,y^6 \\ -272\,x^3\,y^6 & -102\,x^4\,y^5 \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,x^4 & 28\,y^6 \\ 204\,x^3\,y^6 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 0 \\ 272\,x^3\,y^6 & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 17\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+16 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+10 & x\,z+18 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+17 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+18 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+15 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+19 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,707)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^7 + x^5 + 3,17\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 17\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 707 = 3382(x-1) + 5146(y-1)$
2) $z - 707 = 3387(x-1) + 5152(y-1)$
3) $z - 707 = 3380(x-1) + 5147(y-1)$
4) $z - 707 = 3385(x-1) + 5152(y-1)$
5) $z - 707 = 3383(x-1) + 5146(y-1)$
6) $z - 707 = 3384(x-1) + 5150(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 14}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 18\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 42}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1720 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{427}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{436}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{421}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{442}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{430}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{448}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 320 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{13} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{13} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{13} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{13} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{13} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{13} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{334} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{334} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{334} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{334} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{334} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{334} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{86} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{86} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{86} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{86} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{86} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{86} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{346}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{346} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{346} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{346}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{346} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{346} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-8, 67)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+8)^2 \leq 63, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-8.0, 11.33725393319377)$ y los más lejanos $(-0.2515307716504664, 0.0)$ y $(-14.94846922834953, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-8.0, 11.53725393319377)$ y los más lejanos $(-0.05153077165046627, 0.0)$ y $(-14.74846922834953, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-8.0, 11.63725393319377)$ y los más lejanos $(0.04846922834953371, 0.0)$ y $(-14.64846922834953, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-8.0, 10.93725393319377)$ y los más lejanos $(-0.6515307716504664, 0.0)$ y $(-15.34846922834953, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-8.0, 10.63725393319377)$ y los más lejanos $(-0.9515307716504664, 0.0)$ y $(-15.64846922834953, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-8.0, 11.03725393319377)$ y los más lejanos $(-0.5515307716504664, 0.0)$ y $(-15.24846922834953, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-7)^2 + (y-6)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.224, 7.8211, 9.1196)$ y $P_c = (2.836, 4.2389, 4.9404)$
2) $P_l = (5.194, 7.7911, 9.0896)$ y $P_c = (2.806, 4.2089, 4.9104)$
3) $P_l = (5.244, 7.8411, 9.1396)$ y $P_c = (2.856, 4.2589, 4.9604)$
4) $P_l = (5.154, 7.7511, 9.0496)$ y $P_c = (2.766, 4.1689, 4.8704)$
5) $P_l = (5.164, 7.7611, 9.0596)$ y $P_c = (2.776, 4.1789, 4.8804)$
6) $P_l = (5.174, 7.7711, 9.0696)$ y $P_c = (2.786, 4.1889, 4.8904)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(7\,z + 6\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+7}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -2 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 2 & 2 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right)$. Calcula $Jg(0,7)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{2} & -4\\ -25 & -1\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{7}{2} & 2\\ -20 & 4\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -21 & 3\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{2} & 1\\ -20 & 7\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{2} & -1\\ -23 & 1\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{5}{2} & 3\\ -18 & 4\\ 7 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(7\,z+6\,y^2+4\,x^2,\frac{z+7}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{1}{2}\\ -1 & 0 & -146\\ 0 & 0 & 54\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{2}\\ 1 & 0 & -140\\ 0 & 0 & 56\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{1}{2}\\ -1 & 0 & -148\\ 0 & 0 & 53\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ 0 & 0 & -144\\ 0 & 0 & 55\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{2}\\ -1 & 0 & -147\\ 0 & 0 & 51\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{2}\\ 1 & 0 & -141\\ 0 & 0 & 57\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(6\,x+7\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-10.2598=10.2598\,(y-1)+12.106\,(x-1)$
2) $z-10.2898=10.2898\,(y-1)+12.126\,(x-1)$
3) $z-10.4098=10.4098\,(y-1)+12.206\,(x-1)$
4) $z-10.1098=10.1098\,(y-1)+12.006\,(x-1)$
5) $z-10.1698=10.1698\,(y-1)+12.046\,(x-1)$
6) $z-10.1998=10.1998\,(y-1)+12.066\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{35\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+6$
2) $8\,x\,y+8$
3) $8\,x\,y+12$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
4) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
5) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 3\,y^4 + 7\,y^2 + 4\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,3,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-4=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 4.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 4.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 4.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 7.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 4.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 4.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 4.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$
2) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$
3) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
4) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$
5) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
6) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 2.15, -3.46), (0.42, -1.15, 4.46), (0.58, -0.15, -3.46), (1.58, 1.15, 4.46)\}$$

$$\{(-0.58, -0.15, -3.46), (0.42, 1.15, 4.46), (0.58, 2.15, -3.46), (1.58, -1.15, 4.46)\}$$

U.P.C.T. Matemáticas Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-0.58, 6.15, -3.46), (0.58, 3.85, -3.46), (4.42, -1.15, 8.46), (5.58, 1.15, 8.46)\}$$

$$\{(-0.58, 3.85, -3.46), (0.58, 6.15, -3.46), (4.42, 1.15, 8.46), (5.58, -1.15, 8.46)\}$$

3)

$$\{(-0.58, 4.15, -3.46), (0.58, 1.85, -3.46), (2.42, -1.15, 6.46), (3.58, 1.15, 6.46)\}$$

$$\{(-0.58, 1.85, -3.46), (0.58, 4.15, -3.46), (2.42, 1.15, 6.46), (3.58, -1.15, 6.46)\}$$

4)

$$\{(-0.58, 5.15, -3.46), (0.58, 2.85, -3.46), (3.42, -1.15, 7.46), (4.58, 1.15, 7.46)\}$$

$$\{(-0.58, 2.85, -3.46), (0.58, 5.15, -3.46), (3.42, 1.15, 7.46), (4.58, -1.15, 7.46)\}$$

5)

$$\{(-0.58, -1.15, 3.46), (-0.58, 1.15, -3.46), (0.58, -1.15, -3.46), (0.58, 1.15, 3.46)\}$$

$$\{(-0.58, -1.15, -3.46), (-0.58, 1.15, 3.46), (0.58, -1.15, 3.46), (0.58, 1.15, -3.46)\}$$

6)

$$\{(-5.58, -1.15, -1.54), (-4.42, 1.15, -1.54), (-0.58, -3.85, -3.46), (0.58, -6.15, -3.46)\}$$

$$\{(-5.58, 1.15, -1.54), (-4.42, -1.15, -1.54), (-0.58, -6.15, -3.46), (0.58, -3.85, -3.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5443, 21.5443, 16.8514)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5443, 21.5443, 18.9111)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.5443, 21.5443, 20.5888)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5443, 21.5443, 19.7143)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 18, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + e^{19\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $15750\operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
2) $15750\operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $15750\operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $15750\operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $15750\operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $15750\operatorname{sen}(18\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + x^4 + 3, 18\,x^3\,y^{11} + 2, 2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 54\,x^2\,y^{11} & 198\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 216\,x^2\,y^{11} & 396\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 0 \\ 54\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 8\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -162\,x^2\,y^{11} & -594\,x^3\,y^{10} \\ -4\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4\,x^3 & -72\,y^{11} \\ -162\,x^2\,y^{11} & -594\,x^3\,y^{10} \\ -8\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 54\,x^2\,y^{11} & 396\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 18\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+15 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+20 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+14 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+20 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+15 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+18 & x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,630)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + x^4 + 3, 18\,x^3\,y^{11} + 2, 2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 18\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 630 = 2278(x-1) + 7496(y-1)$
2) $z - 630 = 2283(x-1) + 7501(y-1)$
3) $z - 630 = 2277(x-1) + 7496(y-1)$
4) $z - 630 = 2280(x-1) + 7500(y-1)$
5) $z - 630 = 2279(x-1) + 7496(y-1)$
6) $z - 630 = 2282(x-1) + 7502(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 5 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 10 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 14 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 18\,x + 143}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 3 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1564 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{391}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{397}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{382}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{403}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{376}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{409}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 140 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{145} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{145} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{145} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{145} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{145} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{145} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{38} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{38} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{38} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{38} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{38} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{38} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\sqrt{2}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 9\sqrt{2} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}9\sqrt{2} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -9\sqrt{2}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -9\sqrt{2} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-9\sqrt{2} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{35}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{35} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{35} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{35}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{35} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{35} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{166}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{166} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{166} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{166}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{166} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{166} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 147)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 15.3582607431014)$ y los más lejanos $(-0.0241630972097745, 0.0)$ y $(-23.17583690279023, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 15.4582607431014)$ y los más lejanos $(0.07583690279022548, 0.0)$ y $(-23.07583690279023, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 15.6582607431014)$ y los más lejanos $(0.2758369027902256, 0.0)$ y $(-22.87583690279023, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 14.1582607431014)$ y los más lejanos $(-1.224163097209775, 0.0)$ y $(-24.37583690279023, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 14.4582607431014)$ y los más lejanos $(-0.9241630972097745, 0.0)$ y $(-24.07583690279023, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 14.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4241630972097745, 0.0)$ y $(-23.57583690279023, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-10)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3756, 11.2988, 12.4306)$ y $P_c = (2.5844, 8.6612, 9.5294)$
2) $P_l = (3.3956, 11.3188, 12.4506)$ y $P_c = (2.6044, 8.6812, 9.5494)$
3) $P_l = (3.4156, 11.3388, 12.4706)$ y $P_c = (2.6244, 8.7012, 9.5694)$
4) $P_l = (3.3456, 11.2688, 12.4006)$ y $P_c = (2.5544, 8.6312, 9.4994)$
5) $P_l = (3.3556, 11.2788, 12.4106)$ y $P_c = (2.5644, 8.6412, 9.5094)$
6) $P_l = (3.3656, 11.2888, 12.4206)$ y $P_c = (2.5744, 8.6512, 9.5194)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 10\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -2\\ -37 & -1\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 3\\ -31 & 6\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{15}{4} & -4\\ -35 & 0\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -33 & 3\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{4} & -3\\ -37 & 1\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{9}{4} & 4\\ -29 & 5\\ 11 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+10\,y^2+3\,x^2,\frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -362\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{4}\\ 1 & 0 & -359\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{5}{4}\\ -1 & 0 & -364\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{4}\\ 0 & 0 & -360\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{4}\\ -1 & 0 & -363\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{4}\\ 1 & 0 & -358\\ 0 & 0 & 135\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(10\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.1536=9.1936\,(y-1)+10.6021\,(x-1)$
2) $z-9.1636=9.2236\,(y-1)+10.6221\,(x-1)$
3) $z-9.1736=9.2536\,(y-1)+10.6421\,(x-1)$
4) $z-9.1136=9.0736\,(y-1)+10.5221\,(x-1)$
5) $z-9.1336=9.1336\,(y-1)+10.5621\,(x-1)$
6) $z-9.1436=9.1636\,(y-1)+10.5821\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{41\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+29$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+28$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+25$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
6) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+11\,y^2+3\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm - 1.536, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
2) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
3) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
4) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
5) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
6) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 6.04, -8.08), (0.58, -2.04, -8.08), (1.42, -4.04, 10.08), (2.58, 4.04, 10.08)\}$$

$$\{(-0.58, -2.04, -8.08), (0.58, 6.04, -8.08), (1.42, 4.04, 10.08), (2.58, -4.04, 10.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.58,-4.04,5.08),(-2.42,4.04,5.08),(-0.58,1.04,-8.08),(0.58,-7.04,-8.08)\}$$

$$\{(-3.58,4.04,5.08),(-2.42,-4.04,5.08),(-0.58,-7.04,-8.08),(0.58,1.04,-8.08)\}$$

3)

$$\{(-4.58,-4.04,4.08),(-3.42,4.04,4.08),(-0.58,0.04,-8.08),(0.58,-8.04,-8.08)\}$$

$$\{(-4.58,4.04,4.08),(-3.42,-4.04,4.08),(-0.58,-8.04,-8.08),(0.58,0.04,-8.08)\}$$

4)

$$\{(-0.58,-4.04,8.08),(-0.58,4.04,-8.08),(0.58,-4.04,-8.08),(0.58,4.04,8.08)\}$$

$$\{(-0.58,-4.04,-8.08),(-0.58,4.04,8.08),(0.58,-4.04,8.08),(0.58,4.04,-8.08)\}$$

5)

$$\{(-0.58,9.04,-8.08),(0.58,0.96,-8.08),(4.42,-4.04,13.08),(5.58,4.04,13.08)\}$$

$$\{(-0.58,0.96,-8.08),(0.58,9.04,-8.08),(4.42,4.04,13.08),(5.58,-4.04,13.08)\}$$

6)

$$\{(-5.58,-4.04,3.08),(-4.42,4.04,3.08),(-0.58,-0.96,-8.08),(0.58,-9.04,-8.08)\}$$

$$\{(-5.58,4.04,3.08),(-4.42,-4.04,3.08),(-0.58,-9.04,-8.08),(0.58,-0.96,-8.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 19, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + e^{20\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3192\operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
2) $3192\operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $3192\operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $3192\operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
5) $3192\operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$
6) $3192\operatorname{sen}(19\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 4\,x^5 + 3,19\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 24\,y^7 \\ 304\,x^3\,y^7 & 133\,x^4\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 48\,y^7 \\ 76\,x^3\,y^7 & 133\,x^4\,y^6 \\ 18\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 24\,y^7 \\ 76\,x^3\,y^7 & 133\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 228\,x^3\,y^7 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -40\,x^4 & -72\,y^7 \\ -152\,x^3\,y^7 & -133\,x^4\,y^6 \\ -12\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 0 \\ 228\,x^3\,y^7 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 19\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 19 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 22 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 3 & 4\,x\,z + 16 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 23 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 17 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 22 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2929)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 4\,x^5 + 3,19\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 19\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2929 = 20662(x-1) + 29595(y-1)$
2) $z - 2929 = 20668(x-1) + 29600(y-1)$
3) $z - 2929 = 20660(x-1) + 29596(y-1)$
4) $z - 2929 = 20665(x-1) + 29601(y-1)$
5) $z - 2929 = 20663(x-1) + 29596(y-1)$
6) $z - 2929 = 20664(x-1) + 29599(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 34}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 43\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 103}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 644 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{161}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{167}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{152}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{173}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{146}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{179}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 748 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{187} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{187} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{187} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{187} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{187} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{187} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{757} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{757} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{757} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{757} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{757} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{757} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{767} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{767} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{767} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{767} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{767} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{767} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 16\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}16\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -16\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -16\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-16\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{770}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{770} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{770} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{770}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{770} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{770} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{773}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{773} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{773} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{773}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{773} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{773} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 150)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 17.6582607431014)$ y los más lejanos $(-1.955919567211399, 0.0)$ y $(-22.6440804327886, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 18.0582607431014)$ y los más lejanos $(-1.555919567211399, 0.0)$ y $(-22.2440804327886, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 18.8582607431014)$ y los más lejanos $(-0.7559195672113986, 0.0)$ y $(-21.4440804327886, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 17.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.655919567211399, 0.0)$ y $(-22.3440804327886, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 17.1582607431014)$ y los más lejanos $(-2.455919567211399, 0.0)$ y $(-23.1440804327886, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 17.3582607431014)$ y los más lejanos $(-2.255919567211399, 0.0)$ y $(-22.9440804327886, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-7)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8899, 8.5498, 13.4297)$ y $P_c = (3.1301, 5.4702, 8.5903)$
2) $P_l = (4.9199, 8.5798, 13.4597)$ y $P_c = (3.1601, 5.5002, 8.6203)$
3) $P_l = (4.9299, 8.5898, 13.4697)$ y $P_c = (3.1701, 5.5102, 8.6303)$
4) $P_l = (4.8499, 8.5098, 13.3897)$ y $P_c = (3.0901, 5.4302, 8.5503)$
5) $P_l = (4.8799, 8.5398, 13.4197)$ y $P_c = (3.1201, 5.4602, 8.5803)$
6) $P_l = (4.8699, 8.5298, 13.4097)$ y $P_c = (3.1101, 5.4502, 8.5703)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 7\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -1\\ -48 & 1\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 4\\ -42 & 6\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -4\\ -47 & 0\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{3} & 1\\ -42 & 8\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -44 & 4\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{3} & 4\\ -41 & 6\\ 11 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+7\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{2}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 124\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{3}\\ -1 & 0 & -483\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{3}\\ 1 & 0 & -479\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{3}\\ -1 & 0 & -482\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{3}\\ 1 & 0 & -476\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(7\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.6215=11.6515\,(y-1)+13.177\,(x-1)$
2) $z-11.6415=11.6815\,(y-1)+13.197\,(x-1)$
3) $z-11.6615=11.7115\,(y-1)+13.217\,(x-1)$
4) $z-11.4615=11.4115\,(y-1)+13.017\,(x-1)$
5) $z-11.5015=11.4715\,(y-1)+13.057\,(x-1)$
6) $z-11.5615=11.5615\,(y-1)+13.117\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{38\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+10$
2) $12\,x\,y+11$
3) $12\,x\,y+12$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+9$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
3) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
4) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
5) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.368, 6.368)$ y $\pm(6.368, 3.632)$
2) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$
3) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
4) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
5) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
6) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{81} + \frac{16\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 3.43, -1.3)\,, (0.14, 2.57, -1.3)\,, (2.86, -0.43, 4.3)\,, (3.14, 0.43, 4.3)\}$$

$$\{(-0.14, 2.57, -1.3)\,, (0.14, 3.43, -1.3)\,, (2.86, 0.43, 4.3)\,, (3.14, -0.43, 4.3)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 1.43, -1.3), (0.14, 0.57, -1.3), (0.86, -0.43, 2.3), (1.14, 0.43, 2.3)\}$$
$$\{(-0.14, 0.57, -1.3), (0.14, 1.43, -1.3), (0.86, 0.43, 2.3), (1.14, -0.43, 2.3)\}$$

3)

$$\{(-3.14, -0.43, -1.7), (-2.86, 0.43, -1.7), (-0.14, -2.57, -1.3), (0.14, -3.43, -1.3)\}$$
$$\{(-3.14, 0.43, -1.7), (-2.86, -0.43, -1.7), (-0.14, -3.43, -1.3), (0.14, -2.57, -1.3)\}$$

4)

$$\{(-0.14, -0.43, 1.3), (-0.14, 0.43, -1.3), (0.14, -0.43, -1.3), (0.14, 0.43, 1.3)\}$$
$$\{(-0.14, -0.43, -1.3), (-0.14, 0.43, 1.3), (0.14, -0.43, 1.3), (0.14, 0.43, -1.3)\}$$

5)

$$\{(-5.14, -0.43, -3.7), (-4.86, 0.43, -3.7), (-0.14, -4.57, -1.3), (0.14, -5.43, -1.3)\}$$
$$\{(-5.14, 0.43, -3.7), (-4.86, -0.43, -3.7), (-0.14, -5.43, -1.3), (0.14, -4.57, -1.3)\}$$

6)

$$\{(-4.14, -0.43, -2.7), (-3.86, 0.43, -2.7), (-0.14, -3.57, -1.3), (0.14, -4.43, -1.3)\}$$
$$\{(-4.14, 0.43, -2.7), (-3.86, -0.43, -2.7), (-0.14, -4.43, -1.3), (0.14, -3.57, -1.3)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.2398, 22.2398, 19.5964)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 20, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + e^{21\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3540\operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
2) $3540\operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
3) $3540\operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $3540\operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $3540\operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 9$
6) $3540\operatorname{sen}(20\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^8 + 7\,x^3 + 3, 20\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 8\,y^7 \\ 40\,x\,y^7 & 140\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -21\,x^2 & 0 \\ -80\,x\,y^7 & -140\,x^2\,y^6 \\ -6\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 0 \\ 80\,x\,y^7 & 140\,x^2\,y^6 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -80\,x\,y^7 & -140\,x^2\,y^6 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 16\,y^7 \\ 120\,x\,y^7 & 420\,x^2\,y^6 \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^7 \\ 40\,x\,y^7 & 280\,x^2\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 20\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 17 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 24 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 20 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 21 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 17 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 22 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2167)$, donde $f(x,y) = \left(y^8 + 7\,x^3 + 3, 20\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 20\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2167 = 10562(x-1) + 18221(y-1)$
2) $z - 2167 = 10569(x-1) + 18225(y-1)$
3) $z - 2167 = 10561(x-1) + 18222(y-1)$
4) $z - 2167 = 10565(x-1) + 18224(y-1)$
5) $z - 2167 = 10563(x-1) + 18220(y-1)$
6) $z - 2167 = 10568(x-1) + 18226(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 59}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 60\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 8\,x + 90}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 992 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{245}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{254}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{239}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{248}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{233}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{266}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1652 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1657} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1657} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1657} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1657} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1657} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1657} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{26} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{26} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{26} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{26} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{26} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{26} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{186} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{186} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{186} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{186} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{186} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{186} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{67}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{67} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{67} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{67}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{67} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{67} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{413}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{413} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{413} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{413}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{413} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{413} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1678}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1678} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1678} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1678}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1678} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1678} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 178)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 21.86148139681572)$ y los más lejanos $(-3.772620946911185, 0.0)$ y $(-22.42737905308882, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 22.06148139681572)$ y los más lejanos $(-3.572620946911184, 0.0)$ y $(-22.22737905308882, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 22.66148139681572)$ y los más lejanos $(-2.972620946911184, 0.0)$ y $(-21.62737905308882, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 20.96148139681572)$ y los más lejanos $(-4.672620946911184, 0.0)$ y $(-23.32737905308882, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 21.16148139681572)$ y los más lejanos $(-4.472620946911184, 0.0)$ y $(-23.12737905308882, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 21.96148139681572)$ y los más lejanos $(-3.672620946911185, 0.0)$ y $(-22.32737905308882, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-5)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1621, 5.3901, 12.9223)$ y $P_c = (1.8579, 4.6299, 11.0977)$
2) $P_l = (2.1821, 5.4101, 12.9423)$ y $P_c = (1.8779, 4.6499, 11.1177)$
3) $P_l = (2.2021, 5.4301, 12.9623)$ y $P_c = (1.8979, 4.6699, 11.1377)$
4) $P_l = (2.1021, 5.3301, 12.8623)$ y $P_c = (1.7979, 4.5699, 11.0377)$
5) $P_l = (2.1521, 5.3801, 12.9123)$ y $P_c = (1.8479, 4.6199, 11.0877)$
6) $P_l = (2.1321, 5.3601, 12.8923)$ y $P_c = (1.8279, 4.5999, 11.0677)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 5\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13}&0\\-24&2\\12&5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{13}&2\\-22&6\\12&5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13}&-4\\-26&1\\12&5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{13}&2\\-20&4\\12&5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{13}&-2\\-25&0\\12&5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{28}{13}&2\\-20&4\\12&5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+5\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{15}{13}\\-1&0&-287\\0&0&147\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{76}{13}\\1&0&-285\\0&0&153\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{28}{13}\\-1&0&-290\\0&0&147\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{37}{13}\\1&0&-285\\0&0&151\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{24}{13}\\0&0&-286\\0&0&149\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{37}{13}\\1&0&-282\\0&0&152\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(5\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.6764=5.6864\,(y-1)+6.2747\,(x-1)$
2) $z-5.6964=5.7264\,(y-1)+6.3147\,(x-1)$
3) $z-5.7164=5.7664\,(y-1)+6.3547\,(x-1)$
4) $z-5.6664=5.6664\,(y-1)+6.2547\,(x-1)$
5) $z-5.6264=5.5864\,(y-1)+6.1747\,(x-1)$
6) $z-5.6564=5.6464\,(y-1)+6.2347\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{39\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+11$
2) $12\,x\,y+15$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+12$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+10$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
6) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 3.196)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.196)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.196)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.196)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 1.196)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.743, -1.743)$ y $\pm(-1.743, -4.257)$
2) Los puntos $\pm(-2.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.743, -2.743)$ y $\pm(-2.743, -5.257)$
3) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
4) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
5) Los puntos $\pm(0.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.257, 0.257)$ y $\pm(0.257, -2.257)$
6) Los puntos $\pm(-0.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.743, -0.743)$ y $\pm(-0.743, -3.257)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.764)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{9} + \frac{49\,y^2}{9} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 3.25, -0.25)\,, (0.08, 2.75, -0.25)\,, (2.92, -0.25, 3.25)\,, (3.08, 0.25, 3.25)\}$$

$$\{(-0.08, 2.75, -0.25)\,, (0.08, 3.25, -0.25)\,, (2.92, 0.25, 3.25)\,, (3.08, -0.25, 3.25)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-3.08,-0.25,-2.75),(-2.92,0.25,-2.75),(-0.08,-2.75,-0.25),(0.08,-3.25,-0.25)\}$$

$$\{(-3.08,0.25,-2.75),(-2.92,-0.25,-2.75),(-0.08,-3.25,-0.25),(0.08,-2.75,-0.25)\}$$

3)

$$\{(-0.08,1.25,-0.25),(0.08,0.75,-0.25),(0.92,-0.25,1.25),(1.08,0.25,1.25)\}$$

$$\{(-0.08,0.75,-0.25),(0.08,1.25,-0.25),(0.92,0.25,1.25),(1.08,-0.25,1.25)\}$$

4)

$$\{(-0.08,-0.25,0.25),(-0.08,0.25,-0.25),(0.08,-0.25,-0.25),(0.08,0.25,0.25)\}$$

$$\{(-0.08,-0.25,-0.25),(-0.08,0.25,0.25),(0.08,-0.25,0.25),(0.08,0.25,-0.25)\}$$

5)

$$\{(-0.08,5.25,-0.25),(0.08,4.75,-0.25),(4.92,-0.25,5.25),(5.08,0.25,5.25)\}$$

$$\{(-0.08,4.75,-0.25),(0.08,5.25,-0.25),(4.92,0.25,5.25),(5.08,-0.25,5.25)\}$$

6)

$$\{(-5.08,-0.25,-4.75),(-4.92,0.25,-4.75),(-0.08,-4.75,-0.25),(0.08,-5.25,-0.25)\}$$

$$\{(-5.08,0.25,-4.75),(-4.92,-0.25,-4.75),(-0.08,-5.25,-0.25),(0.08,-4.75,-0.25)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 7000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.1293,19.1293,19.1293)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.1293,19.1293,16.536)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1293,19.1293,14.5619)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.1293,19.1293,17.3186)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1293,19.1293,15.1654)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1293,19.1293,18.179)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 21, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + e^{22\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $21462\operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $21462\operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $21462\operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $21462\operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $21462\operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
6) $21462\operatorname{sen}(21\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 6\,x^9 + 3,21\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -84\,y^{11} \\ -168\,x^7\,y^{11} & -693\,x^8\,y^{10} \\ 0 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 672\,x^7\,y^{11} & 462\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 168\,x^7\,y^{11} & 231\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 252\,y^{11} \\ 168\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 0 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -162\,x^8 & 0 \\ -168\,x^7\,y^{11} & -231\,x^8\,y^{10} \\ -14\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -252\,y^{11} \\ -672\,x^7\,y^{11} & -693\,x^8\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 21\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 20 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 21 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 17 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 9 & 6\,x\,z + 23 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 20 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 10 & 6\,x\,z + 23 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,16051)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 6\,x^9 + 3,21\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 21\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 16051 = 199875(x-1) + 272723(y-1)$
2) $z - 16051 = 199882(x-1) + 272728(y-1)$
3) $z - 16051 = 199874(x-1) + 272725(y-1)$
4) $z - 16051 = 199879(x-1) + 272729(y-1)$
5) $z - 16051 = 199878(x-1) + 272727(y-1)$
6) $z - 16051 = 199880(x-1) + 272729(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 134}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 183\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemático Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 463}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 16 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 13 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 18 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 21 & 14 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 764 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{188}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{197}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{182}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{203}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{176}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{191}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1192 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1198} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1198} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1198} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1198} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1198} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1198} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{298} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{298} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{298} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{298} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{298} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{298} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1211} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1211} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 9\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}9\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -9\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -9\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-9\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-22, 492)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+22)^2 \leq 483, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-22.0, 30.57726097583591)$ y los más lejanos $(-0.9305105095412798, 0.0)$ y $(-41.86948949045872, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-22.0, 30.67726097583591)$ y los más lejanos $(-0.8305105095412798, 0.0)$ y $(-41.76948949045872, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-22.0, 30.87726097583591)$ y los más lejanos $(-0.6305105095412799, 0.0)$ y $(-41.56948949045872, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-22.0, 29.37726097583591)$ y los más lejanos $(-2.13051050954128, 0.0)$ y $(-43.06948949045872, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-22.0, 29.97726097583591)$ y los más lejanos $(-1.53051050954128, 0.0)$ y $(-42.46948949045872, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-22.0, 30.47726097583591)$ y los más lejanos $(-1.03051050954128, 0.0)$ y $(-41.96948949045872, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-21)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.0727, 18.8862, 26.4407)$ y $P_c = (5.9273, 11.1138, 15.5593)$
2) $P_l = (10.1127, 18.9262, 26.4807)$ y $P_c = (5.9673, 11.1538, 15.5993)$
3) $P_l = (10.1227, 18.9362, 26.4907)$ y $P_c = (5.9773, 11.1638, 15.6093)$
4) $P_l = (10.0227, 18.8362, 26.3907)$ y $P_c = (5.8773, 11.0638, 15.5093)$
5) $P_l = (10.0427, 18.8562, 26.4107)$ y $P_c = (5.8973, 11.0838, 15.5293)$
6) $P_l = (10.0527, 18.8662, 26.4207)$ y $P_c = (5.9073, 11.0938, 15.5393)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(21\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+21}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\\ 4 & 1 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\\ -1 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+21\,x\right)$. Calcula $Jg(0,21)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{11} & -3\\ -172 & 5\\ 21 & 15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{48}{11} & 1\\ -167 & 10\\ 21 & 15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{4}{11} & 0\\ -168 & 8\\ 21 & 15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{11} & 4\\ -164 & 9\\ 21 & 15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{11} & -1\\ -169 & 4\\ 21 & 15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{26}{11} & 1\\ -165 & 9\\ 21 & 15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(21\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+21}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+21\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{62}{11}\\ -1 & 0 & -3523\\ 0 & 0 & 453\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{106}{11}\\ 1 & 0 & -3516\\ 0 & 0 & 457\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{51}{11}\\ -1 & 0 & -3523\\ 0 & 0 & 454\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{84}{11}\\ 0 & 0 & -3520\\ 0 & 0 & 456\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{11}\\ -1 & 0 & -3524\\ 0 & 0 & 452\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{106}{11}\\ 1 & 0 & -3519\\ 0 & 0 & 458\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+21\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-28.7082=28.6882\,(y-1)+32.0615\,(x-1)$
2) $z-28.6682=28.6682\,(y-1)+32.0015\,(x-1)$
3) $z-28.7682=28.7182\,(y-1)+32.1515\,(x-1)$
4) $z-28.5682=28.6182\,(y-1)+31.8515\,(x-1)$
5) $z-28.5882=28.6282\,(y-1)+31.8815\,(x-1)$
6) $z-28.6482=28.6582\,(y-1)+31.9715\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{44\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+28$
2) $28\,x\,y+30$
3) $28\,x\,y+31$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+24$
6) $28\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
5) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
6) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 41 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 42
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 43
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 44

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 21\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{484} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,24,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{484} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-11=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 11.0, \pm 11.856)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 11.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 11.0, \pm 18.856)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 11.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 11.0, \pm 14.856)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 11.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 11.0, \pm 17.856)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 11.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 11.0, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 11.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 11.0, \pm 12.856)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 11.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.345, -0.345)$ y $\pm(-0.345, -3.655)$
2) Los puntos $\pm(5.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.655, 5.655)$ y $\pm(5.655, 2.345)$
3) Los puntos $\pm(3.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.655, 3.655)$ y $\pm(3.655, 0.345)$
4) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
5) Los puntos $\pm(-2.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.345, -2.345)$ y $\pm(-2.345, -5.655)$
6) Los puntos $\pm(2.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.655, 2.655)$ y $\pm(2.655, -0.655)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{2401} + \frac{36\,y^2}{49} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 1.67, -4.72), (0.1, 0.33, -4.72), (0.9, -0.67, 5.72), (1.1, 0.67, 5.72)\}$$

$$\{(-0.1, 0.33, -4.72), (0.1, 1.67, -4.72), (0.9, 0.67, 5.72), (1.1, -0.67, 5.72)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 5.67, -4.72), (0.1, 4.33, -4.72), (4.9, -0.67, 9.72), (5.1, 0.67, 9.72)\}$$
$$\{(-0.1, 4.33, -4.72), (0.1, 5.67, -4.72), (4.9, 0.67, 9.72), (5.1, -0.67, 9.72)\}$$

3)

$$\{(-0.1, -0.67, 4.72), (-0.1, 0.67, -4.72), (0.1, -0.67, -4.72), (0.1, 0.67, 4.72)\}$$
$$\{(-0.1, -0.67, -4.72), (-0.1, 0.67, 4.72), (0.1, -0.67, 4.72), (0.1, 0.67, -4.72)\}$$

4)

$$\{(-4.1, -0.67, 0.72), (-3.9, 0.67, 0.72), (-0.1, -3.33, -4.72), (0.1, -4.67, -4.72)\}$$
$$\{(-4.1, 0.67, 0.72), (-3.9, -0.67, 0.72), (-0.1, -4.67, -4.72), (0.1, -3.33, -4.72)\}$$

5)

$$\{(-0.1, 4.67, -4.72), (0.1, 3.33, -4.72), (3.9, -0.67, 8.72), (4.1, 0.67, 8.72)\}$$
$$\{(-0.1, 3.33, -4.72), (0.1, 4.67, -4.72), (3.9, 0.67, 8.72), (4.1, -0.67, 8.72)\}$$

6)

$$\{(-1.1, -0.67, 3.72), (-0.9, 0.67, 3.72), (-0.1, -0.33, -4.72), (0.1, -1.67, -4.72)\}$$
$$\{(-1.1, 0.67, 3.72), (-0.9, -0.67, 3.72), (-0.1, -1.67, -4.72), (0.1, -0.33, -4.72)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{15} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.4387, 28.4387, 25.7249)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.4387, 28.4387, 28.4386)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (34.4387, 28.4387, 23.484)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.4387, 28.4387, 24.9319)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.4387, 28.4387, 26.57)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (33.4387, 28.4387, 24.1863)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 22, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(22\,y + 5\,x) + e^{23\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $11990\operatorname{sen}(22\,y+5\,x)+20\,x\,y+22$
2) $11990\operatorname{sen}(22\,y+5\,x)+20\,x\,y+24$
3) $11990\operatorname{sen}(22\,y+5\,x)+20\,x\,y+25$
4) $11990\operatorname{sen}(22\,y+5\,x)+20\,x\,y+15$
5) $11990\operatorname{sen}(22\,y+5\,x)+20\,x\,y+16$
6) $11990\operatorname{sen}(22\,y+5\,x)+20\,x\,y+20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 6\,x^7 + 3,22\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 50\,y^9 \\ 132\,x^5\,y^9 & 198\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 150\,y^9 \\ 528\,x^5\,y^9 & 594\,x^6\,y^8 \\ 0 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 100\,y^9 \\ 132\,x^5\,y^9 & 594\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -100\,y^9 \\ -396\,x^5\,y^9 & -594\,x^6\,y^8 \\ 0 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -84\,x^6 & 0 \\ -132\,x^5\,y^9 & -396\,x^6\,y^8 \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -100\,y^9 \\ -396\,x^5\,y^9 & -396\,x^6\,y^8 \\ 0 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 22\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+5 & 6\,x\,z+22 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+9 & 6\,x\,z+23 & 6\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+1 & 6\,x\,z+20 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+6 & 6\,x\,z+24 & 6\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+3 & 6\,x\,z+19 & 6\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+8 & 6\,x\,z+23 & 6\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,10678)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 6\,x^7 + 3,22\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 22\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 10678 = 108951(x-1) + 143925(y-1)$
2) $z - 10678 = 108957(x-1) + 143929(y-1)$
3) $z - 10678 = 108950(x-1) + 143923(y-1)$
4) $z - 10678 = 108956(x-1) + 143927(y-1)$
5) $z - 10678 = 108954(x-1) + 143926(y-1)$
6) $z - 10678 = 108956(x-1) + 143930(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 86}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 111\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 271}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1236 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 102
2) Cubo de arista 105
3) Cubo de arista 100
4) Cubo de arista 103
5) Cubo de arista 98
6) Cubo de arista 109

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1492 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{373} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{373} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{373} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{373} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{373} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{373} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1498} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1498} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1498} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1498} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1498} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1498} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{377} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{377} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{377} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{377} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{377} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{377} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1509}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1509} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1509} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1509}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1509} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1509} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{42}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{42} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{42} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{42}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{42} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{42} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{379}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{379} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{379} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{379}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{379} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{379} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 332)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 26.47220075561143)$ y los más lejanos $(-1.406523060568919, 0.0)$ y $(-33.59347693943109, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 26.67220075561143)$ y los más lejanos $(-1.206523060568919, 0.0)$ y $(-33.39347693943108, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 26.77220075561143)$ y los más lejanos $(-1.106523060568919, 0.0)$ y $(-33.29347693943109, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 25.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.906523060568919, 0.0)$ y $(-34.09347693943109, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 25.67220075561143)$ y los más lejanos $(-2.206523060568919, 0.0)$ y $(-34.39347693943108, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 26.07220075561143)$ y los más lejanos $(-1.806523060568919, 0.0)$ y $(-33.99347693943108, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.4505, 13.6343, 21.0549)$ y $P_c = (4.6095, 8.4257, 13.0051)$
2) $P_l = (7.4605, 13.6443, 21.0649)$ y $P_c = (4.6195, 8.4357, 13.0151)$
3) $P_l = (7.4205, 13.6043, 21.0249)$ y $P_c = (4.5795, 8.3957, 12.9751)$
4) $P_l = (7.3805, 13.5643, 20.9849)$ y $P_c = (4.5395, 8.3557, 12.9351)$
5) $P_l = (7.4105, 13.5943, 21.0149)$ y $P_c = (4.5695, 8.3857, 12.9651)$
6) $P_l = (7.4405, 13.6243, 21.0449)$ y $P_c = (4.5995, 8.4157, 12.9951)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+17}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -1 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{2}{3} & -2\\ -106 & 4\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 4\\ -100 & 9\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -102 & 6\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 1\\ -100 & 10\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{2}{3} & -1\\ -106 & 4\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 2\\ -99 & 8\\ 17 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+17}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ -1 & 0 & -1732\\ 0 & 0 & 297\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{3}\\ 1 & 0 & -1727\\ 0 & 0 & 303\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{3}\\ 0 & 0 & -1728\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{3}\\ 1 & 0 & -1727\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ -1 & 0 & -1731\\ 0 & 0 & 297\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{26}{3}\\ 1 & 0 & -1724\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-20.0132=20.0332\,(y-1)+22.3904\,(x-1)$
2) $z-20.0332=20.0732\,(y-1)+22.4304\,(x-1)$
3) $z-19.9932=19.9932\,(y-1)+22.3504\,(x-1)$
4) $z-19.9432=19.8932\,(y-1)+22.2504\,(x-1)$
5) $z-19.9632=19.9332\,(y-1)+22.2904\,(x-1)$
6) $z-19.9732=19.9532\,(y-1)+22.3104\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{43\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+23$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+20$
4) $20\,x\,y+17$
5) $20\,x\,y+18$
6) $20\,x\,y+22$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$
5) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$
6) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+17\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
2) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
3) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
4) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
5) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$
6) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{625} + \frac{36\,y^2}{25} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-3.1, -0.48, -0.59), (-2.9, 0.48, -0.59), (-0.1, -2.52, -2.41), (0.1, -3.48, -2.41)\}$$

$$\{(-3.1, 0.48, -0.59), (-2.9, -0.48, -0.59), (-0.1, -3.48, -2.41), (0.1, -2.52, -2.41)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-5.1,-0.48,-2.59),(-4.9,0.48,-2.59),(-0.1,-4.52,-2.41),(0.1,-5.48,-2.41)\}$$

$$\{(-5.1,0.48,-2.59),(-4.9,-0.48,-2.59),(-0.1,-5.48,-2.41),(0.1,-4.52,-2.41)\}$$

3)

$$\{(-0.1,-0.48,2.41),(-0.1,0.48,-2.41),(0.1,-0.48,-2.41),(0.1,0.48,2.41)\}$$

$$\{(-0.1,-0.48,-2.41),(-0.1,0.48,2.41),(0.1,-0.48,2.41),(0.1,0.48,-2.41)\}$$

4)

$$\{(-0.1,5.48,-2.41),(0.1,4.52,-2.41),(4.9,-0.48,7.41),(5.1,0.48,7.41)\}$$

$$\{(-0.1,4.52,-2.41),(0.1,5.48,-2.41),(4.9,0.48,7.41),(5.1,-0.48,7.41)\}$$

5)

$$\{(-0.1,4.48,-2.41),(0.1,3.52,-2.41),(3.9,-0.48,6.41),(4.1,0.48,6.41)\}$$

$$\{(-0.1,3.52,-2.41),(0.1,4.48,-2.41),(3.9,0.48,6.41),(4.1,-0.48,6.41)\}$$

6)

$$\{(-2.1,-0.48,0.41),(-1.9,0.48,0.41),(-0.1,-1.52,-2.41),(0.1,-2.48,-2.41)\}$$

$$\{(-2.1,0.48,0.41),(-1.9,-0.48,0.41),(-0.1,-2.48,-2.41),(0.1,-1.52,-2.41)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 23, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + e^{24\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2070\operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
2) $2070\operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $2070\operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
4) $2070\operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $2070\operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
6) $2070\operatorname{sen}(23\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^7 + 4\,x^7 + 3,23\,x^6\,y^6 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 105\,y^6 \\ 138\,x^5\,y^6 & 0 \\ 20\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 56\,x^6 & 70\,y^6 \\ 276\,x^5\,y^6 & 138\,x^6\,y^5 \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 105\,y^6 \\ 414\,x^5\,y^6 & 138\,x^6\,y^5 \\ 30\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -70\,y^6 \\ -138\,x^5\,y^6 & -414\,x^6\,y^5 \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 35\,y^6 \\ 138\,x^5\,y^6 & 138\,x^6\,y^5 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28\,x^6 & 0 \\ -552\,x^5\,y^6 & -138\,x^6\,y^5 \\ -30\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 23\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 23 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 25 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 3 & 4\,x\,z + 20 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 26 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 19 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 24 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6587)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^7 + 4\,x^7 + 3,23\,x^6\,y^6 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 23\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6587 = 62319(x-1) + 65827(y-1)$
2) $z - 6587 = 62326(x-1) + 65832(y-1)$
3) $z - 6587 = 62318(x-1) + 65825(y-1)$
4) $z - 6587 = 62322(x-1) + 65829(y-1)$
5) $z - 6587 = 62321(x-1) + 65826(y-1)$
6) $z - 6587 = 62324(x-1) + 65831(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 45}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 70\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 159}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 716 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{176}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{185}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{170}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{191}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{179}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{197}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 456 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{462} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{462} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{462} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{462} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{462} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{462} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{469} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{469} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{469} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{469} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{469} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{469} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{479} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{479} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{479} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{479} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{479} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{479} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{30}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{30} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{30} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{30}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{30} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{30} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{482}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{482} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{482} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{482}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{482} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{482} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{114} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{114} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 175)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 19.16148139681572)$ y los más lejanos $(-1.310874706923943, 0.0)$ y $(-24.28912529307606, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.510874706923943, 0.0)$ y $(-24.48912529307606, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.66148139681572)$ y los más lejanos $(-0.8108747069239427, 0.0)$ y $(-23.78912529307606, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 18.06148139681572)$ y los más lejanos $(-2.410874706923943, 0.0)$ y $(-25.38912529307606, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 18.86148139681572)$ y los más lejanos $(-1.610874706923943, 0.0)$ y $(-24.58912529307606, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 19.06148139681572)$ y los más lejanos $(-1.410874706923943, 0.0)$ y $(-24.38912529307606, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-8)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.9406, 10.5807, 15.8611)$ y $P_c = (4.0994, 5.4593, 8.1789)$
2) $P_l = (7.9506, 10.5907, 15.8711)$ y $P_c = (4.1094, 5.4693, 8.1889)$
3) $P_l = (7.9606, 10.6007, 15.8811)$ y $P_c = (4.1194, 5.4793, 8.1989)$
4) $P_l = (7.8806, 10.5207, 15.8011)$ y $P_c = (4.0394, 5.3993, 8.1189)$
5) $P_l = (7.9206, 10.5607, 15.8411)$ y $P_c = (4.0794, 5.4393, 8.1589)$
6) $P_l = (7.9306, 10.5707, 15.8511)$ y $P_c = (4.0894, 5.4493, 8.1689)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 8\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+12}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 2 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{33}{13} & -2\\ -75 & 2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{45}{13} & 4\\ -71 & 9\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{46}{13} & -4\\ -74 & 3\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{19}{13} & 1\\ -71 & 8\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{6}{13} & 0\\ -72 & 6\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{32}{13} & 4\\ -69 & 9\\ 12 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+8\,y^2+6\,x^2,\frac{z+12}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{13}\\ -1 & 0 & -860\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{124}{13}\\ 1 & 0 & -855\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{13}\\ -1 & 0 & -861\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{72}{13}\\ 0 & 0 & -858\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{46}{13}\\ -1 & 0 & -859\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{98}{13}\\ 1 & 0 & -854\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(8\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.9444=17.9644\,(y-1)+20.3444\,(x-1)$
2) $z-18.0044=17.9844\,(y-1)+20.4044\,(x-1)$
3) $z-18.1244=18.0244\,(y-1)+20.5244\,(x-1)$
4) $z-17.9744=17.9744\,(y-1)+20.3744\,(x-1)$
5) $z-17.8844=17.9444\,(y-1)+20.2844\,(x-1)$
6) $z-17.9144=17.9544\,(y-1)+20.3144\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{41\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+9$
2) $8\,x\,y+11$
3) $8\,x\,y+12$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+8$
6) $8\,x\,y+7$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+12\,y^2+6\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
2) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
3) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
4) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
5) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
6) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.733, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.646)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.733, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{25} + 4\,y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.14, -0.29, 0.44), (-0.86, 0.29, 0.44), (-0.14, -0.71, -1.44), (0.14, -1.29, -1.44)\}$$

$$\{(-1.14, 0.29, 0.44), (-0.86, -0.29, 0.44), (-0.14, -1.29, -1.44), (0.14, -0.71, -1.44)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 1.29, -1.44), (0.14, 0.71, -1.44), (0.86, -0.29, 2.44), (1.14, 0.29, 2.44)\}$$
$$\{(-0.14, 0.71, -1.44), (0.14, 1.29, -1.44), (0.86, 0.29, 2.44), (1.14, -0.29, 2.44)\}$$

3)

$$\{(-0.14, -0.29, 1.44), (-0.14, 0.29, -1.44), (0.14, -0.29, -1.44), (0.14, 0.29, 1.44)\}$$
$$\{(-0.14, -0.29, -1.44), (-0.14, 0.29, 1.44), (0.14, -0.29, 1.44), (0.14, 0.29, -1.44)\}$$

4)

$$\{(-0.14, 3.29, -1.44), (0.14, 2.71, -1.44), (2.86, -0.29, 4.44), (3.14, 0.29, 4.44)\}$$
$$\{(-0.14, 2.71, -1.44), (0.14, 3.29, -1.44), (2.86, 0.29, 4.44), (3.14, -0.29, 4.44)\}$$

5)

$$\{(-5.14, -0.29, -3.56), (-4.86, 0.29, -3.56), (-0.14, -4.71, -1.44), (0.14, -5.29, -1.44)\}$$
$$\{(-5.14, 0.29, -3.56), (-4.86, -0.29, -3.56), (-0.14, -5.29, -1.44), (0.14, -4.71, -1.44)\}$$

6)

$$\{(-0.14, 2.29, -1.44), (0.14, 1.71, -1.44), (1.86, -0.29, 3.44), (2.14, 0.29, 3.44)\}$$
$$\{(-0.14, 1.71, -1.44), (0.14, 2.29, -1.44), (1.86, 0.29, 3.44), (2.14, -0.29, 3.44)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1014, 24.1014, 19.2974)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1014, 24.1014, 22.2547)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1014, 24.1014, 20.6708)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.1014, 24.1014, 24.1015)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1014, 24.1014, 23.1413)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1014, 24.1014, 19.9605)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 24, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + e^{25\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $14280\operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
2) $14280\operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $14280\operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
4) $14280\operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$
5) $14280\operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
6) $14280\operatorname{sen}(24\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{10} + 6\,x^3 + 3, 24\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 30\,y^9 \\ 96\,x\,y^9 & 216\,x^2\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 30\,y^9 \\ 192\,x\,y^9 & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,x^2 & 20\,y^9 \\ 144\,x\,y^9 & 216\,x^2\,y^8 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 30\,y^9 \\ 48\,x\,y^9 & 216\,x^2\,y^8 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 10\,y^9 \\ 48\,x\,y^9 & 216\,x^2\,y^8 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 20\,y^9 \\ 144\,x\,y^9 & 648\,x^2\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 24\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 21 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 26 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 24 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 25 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 23 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 26 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2224)$, donde $f(x,y) = \left(y^{10} + 6\,x^3 + 3, 24\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 24\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2224 = 10032(x-1) + 22864(y-1)$
2) $z - 2224 = 10036(x-1) + 22866(y-1)$
3) $z - 2224 = 10028(x-1) + 22861(y-1)$
4) $z - 2224 = 10033(x-1) + 22868(y-1)$
5) $z - 2224 = 10030(x-1) + 22863(y-1)$
6) $z - 2224 = 10035(x-1) + 22865(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 62}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 63\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 12\,x + 111}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 12 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 576 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 47
2) Cubo de arista 50
3) Cubo de arista 45
4) Cubo de arista 52
5) Cubo de arista 48
6) Cubo de arista 54

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 12 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 3^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 3^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(3^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -3^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -3^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-3^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{37} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{37} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{37} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{37} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{37} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{37} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{39}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{39} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{39} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{39}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{39} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{39} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{42}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{42} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{42} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{42}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{42} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{42} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 204)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 22.26424004376894)$ y los más lejanos $(-2.254476857740403, 0.0)$ y $(-25.1455231422596, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 22.36424004376894)$ y los más lejanos $(-2.154476857740403, 0.0)$ y $(-25.0455231422596, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 21.96424004376894)$ y los más lejanos $(-2.554476857740403, 0.0)$ y $(-25.4455231422596, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 21.26424004376894)$ y los más lejanos $(-3.254476857740403, 0.0)$ y $(-26.1455231422596, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 21.46424004376894)$ y los más lejanos $(-3.054476857740403, 0.0)$ y $(-25.9455231422596, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 21.86424004376894)$ y los más lejanos $(-2.654476857740403, 0.0)$ y $(-25.5455231422596, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-7)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1342, 7.4698, 13.8725)$ y $P_c = (1.8658, 6.5302, 12.1275)$
2) $P_l = (2.1642, 7.4998, 13.9025)$ y $P_c = (1.8958, 6.5602, 12.1575)$
3) $P_l = (2.1742, 7.5098, 13.9125)$ y $P_c = (1.9058, 6.5702, 12.1675)$
4) $P_l = (2.0842, 7.4198, 13.8225)$ y $P_c = (1.8158, 6.4802, 12.0775)$
5) $P_l = (2.0942, 7.4298, 13.8325)$ y $P_c = (1.8258, 6.4902, 12.0875)$
6) $P_l = (2.1042, 7.4398, 13.8425)$ y $P_c = (1.8358, 6.5002, 12.0975)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 7\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+13}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{7}&0\\-26&2\\13&7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{7}&1\\-23&5\\13&7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{20}{7}&-2\\-27&1\\13&7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{8}{7}&1\\-22&5\\13&7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{6}{7}&-3\\-27&-2\\13&7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{7}&4\\-24&4\\13&7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+7\,y^2+2\,x^2,\frac{z+13}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{15}{7}\\-1&0&-337\\0&0&173\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{13}{7}\\0&0&-336\\0&0&176\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{15}{7}\\-1&0&-340\\0&0&174\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{20}{7}\\1&0&-334\\0&0&178\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{6}{7}\\-1&0&-339\\0&0&174\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{27}{7}\\1&0&-332\\0&0&180\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(7\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-6.0515=6.0215\,(y-1)+6.7815\,(x-1)$
2) $z-5.9915=5.9915\,(y-1)+6.6915\,(x-1)$
3) $z-6.0915=6.0415\,(y-1)+6.8415\,(x-1)$
4) $z-5.9315=5.9615\,(y-1)+6.6015\,(x-1)$
5) $z-6.0115=6.0015\,(y-1)+6.7215\,(x-1)$
6) $z-6.0315=6.0115\,(y-1)+6.7515\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{45\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+23$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+22$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
3) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
4) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+13\,y^2+2\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
2) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
3) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
4) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
5) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
6) Los puntos $\pm(6.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.368, 6.368)$ y $\pm(6.368, 3.632)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{25} + \frac{36\,y^2}{25} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.1, -0.48, -3.52), (-3.9, 0.48, -3.52), (-0.1, -3.52, -0.48), (0.1, -4.48, -0.48)\}$$

$$\{(-4.1, 0.48, -3.52), (-3.9, -0.48, -3.52), (-0.1, -4.48, -0.48), (0.1, -3.52, -0.48)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 5.48, -0.48), (0.1, 4.52, -0.48), (4.9, -0.48, 5.48), (5.1, 0.48, 5.48)\}$$

$$\{(-0.1, 4.52, -0.48), (0.1, 5.48, -0.48), (4.9, 0.48, 5.48), (5.1, -0.48, 5.48)\}$$

3)

$$\{(-0.1, 3.48, -0.48), (0.1, 2.52, -0.48), (2.9, -0.48, 3.48), (3.1, 0.48, 3.48)\}$$

$$\{(-0.1, 2.52, -0.48), (0.1, 3.48, -0.48), (2.9, 0.48, 3.48), (3.1, -0.48, 3.48)\}$$

4)

$$\{(-0.1, -0.48, 0.48), (-0.1, 0.48, -0.48), (0.1, -0.48, -0.48), (0.1, 0.48, 0.48)\}$$

$$\{(-0.1, -0.48, -0.48), (-0.1, 0.48, 0.48), (0.1, -0.48, 0.48), (0.1, 0.48, -0.48)\}$$

5)

$$\{(-0.1, 4.48, -0.48), (0.1, 3.52, -0.48), (3.9, -0.48, 4.48), (4.1, 0.48, 4.48)\}$$

$$\{(-0.1, 3.52, -0.48), (0.1, 4.48, -0.48), (3.9, 0.48, 4.48), (4.1, -0.48, 4.48)\}$$

6)

$$\{(-0.1, 1.48, -0.48), (0.1, 0.52, -0.48), (0.9, -0.48, 1.48), (1.1, 0.48, 1.48)\}$$

$$\{(-0.1, 0.52, -0.48), (0.1, 1.48, -0.48), (0.9, 0.48, 1.48), (1.1, -0.48, 1.48)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8008, 20.8008, 16.7699)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8008, 20.8008, 18.9763)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8008, 20.8008, 16.1441)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.8008, 20.8008, 17.446)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8008, 20.8008, 18.179)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.8008, 20.8008, 20.8009)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

Alumno número 25, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + e^{26\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $30450\operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $30450\operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $30450\operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $30450\operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
5) $30450\operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
6) $30450\operatorname{sen}(25\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + x^4 + 3,25\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 75\,x^2\,y^{11} & 275\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 150\,x^2\,y^{11} & 550\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 225\,x^2\,y^{11} & 825\,x^3\,y^{10} \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -12\,x^3 & -24\,y^{11} \\ -300\,x^2\,y^{11} & -275\,x^3\,y^{10} \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 72\,y^{11} \\ 75\,x^2\,y^{11} & 550\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 0 \\ 225\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 25\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+21 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+29 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+24 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+29 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+25 & x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+29 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1029)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + x^4 + 3,25\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 25\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1029 = 3659(x-1) + 12239(y-1)$
2) $z - 1029 = 3662(x-1) + 12242(y-1)$
3) $z - 1029 = 3655(x-1) + 12235(y-1)$
4) $z - 1029 = 3660(x-1) + 12240(y-1)$
5) $z - 1029 = 3658(x-1) + 12236(y-1)$
6) $z - 1029 = 3661(x-1) + 12241(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 10 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 14 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 18\,x + 143}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 68 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{14}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{17}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{8}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{29}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{2}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{35}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 92 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 7\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 7\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 7\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -7\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -7\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -7\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{106} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{106} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{106} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{106} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{106} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{106} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{23} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{23} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{23} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{23} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{23} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{23} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{109}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{109} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{109} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{109}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{109} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{109} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{113}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{113} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{113} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{113}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{113} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{113} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{118} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{118} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 147)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 15.1582607431014)$ y los más lejanos $(-0.2241630972097745, 0.0)$ y $(-23.37583690279023, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 15.4582607431014)$ y los más lejanos $(0.07583690279022548, 0.0)$ y $(-23.07583690279023, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(0.5758369027902255, 0.0)$ y $(-22.57583690279023, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 14.1582607431014)$ y los más lejanos $(-1.224163097209775, 0.0)$ y $(-24.37583690279023, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 14.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4241630972097745, 0.0)$ y $(-23.57583690279023, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 15.0582607431014)$ y los más lejanos $(-0.3241630972097746, 0.0)$ y $(-23.47583690279023, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-10)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4256, 11.3488, 12.4806)$ y $P_c = (2.6344, 8.7112, 9.5794)$
2) $P_l = (3.4356, 11.3588, 12.4906)$ y $P_c = (2.6444, 8.7212, 9.5894)$
3) $P_l = (3.4456, 11.3688, 12.5006)$ y $P_c = (2.6544, 8.7312, 9.5994)$
4) $P_l = (3.3456, 11.2688, 12.4006)$ y $P_c = (2.5544, 8.6312, 9.4994)$
5) $P_l = (3.3956, 11.3188, 12.4506)$ y $P_c = (2.6044, 8.6812, 9.5494)$
6) $P_l = (3.3756, 11.2988, 12.4306)$ y $P_c = (2.5844, 8.6612, 9.5294)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 10\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -2 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&0\\-33&3\\11&10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{17}{4}&1\\-32&7\\11&10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{15}{4}&-2\\-35&2\\11&10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4}&2\\-32&7\\11&10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{4}&-4\\-35&2\\11&10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4}&2\\-31&4\\11&10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+10\,y^2+3\,x^2,\frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{1}{4}\\-1&0&-364\\0&0&130\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{11}{4}\\0&0&-360\\0&0&131\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{5}{4}\\-1&0&-362\\0&0&128\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{19}{4}\\1&0&-359\\0&0&132\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{3}{4}\\-1&0&-364\\0&0&129\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{23}{4}\\1&0&-358\\0&0&134\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(10\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.1636=9.1636\,(y-1)+10.6521\,(x-1)$
2) $z-9.1736=9.1736\,(y-1)+10.6821\,(x-1)$
3) $z-9.1836=9.1836\,(y-1)+10.7121\,(x-1)$
4) $z-9.1336=9.1336\,(y-1)+10.5621\,(x-1)$
5) $z-9.1236=9.1236\,(y-1)+10.5321\,(x-1)$
6) $z-9.1436=9.1436\,(y-1)+10.5921\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{48\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+29$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+28$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
2) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
6) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+11\,y^2+3\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.495, 0.495)$ y $\pm(0.495, -2.495)$
2) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
3) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
4) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$
5) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
6) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, -4.04, 8.08), (-0.58, 4.04, -8.08), (0.58, -4.04, -8.08), (0.58, 4.04, 8.08)\}$$

$$\{(-0.58, -4.04, -8.08), (-0.58, 4.04, 8.08), (0.58, -4.04, 8.08), (0.58, 4.04, -8.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 6.04, -8.08), (0.58, -2.04, -8.08), (1.42, -4.04, 10.08), (2.58, 4.04, 10.08)\}$$

$$\{(-0.58, -2.04, -8.08), (0.58, 6.04, -8.08), (1.42, 4.04, 10.08), (2.58, -4.04, 10.08)\}$$

3)

$$\{(-1.58, -4.04, 7.08), (-0.58, 3.04, -8.08), (-0.42, 4.04, 7.08), (0.58, -5.04, -8.08)\}$$

$$\{(-1.58, 4.04, 7.08), (-0.58, -5.04, -8.08), (-0.42, -4.04, 7.08), (0.58, 3.04, -8.08)\}$$

4)

$$\{(-4.58, -4.04, 4.08), (-3.42, 4.04, 4.08), (-0.58, 0.04, -8.08), (0.58, -8.04, -8.08)\}$$

$$\{(-4.58, 4.04, 4.08), (-3.42, -4.04, 4.08), (-0.58, -8.04, -8.08), (0.58, 0.04, -8.08)\}$$

5)

$$\{(-0.58, 5.04, -8.08), (0.42, -4.04, 9.08), (0.58, -3.04, -8.08), (1.58, 4.04, 9.08)\}$$

$$\{(-0.58, -3.04, -8.08), (0.42, 4.04, 9.08), (0.58, 5.04, -8.08), (1.58, -4.04, 9.08)\}$$

6)

$$\{(-0.58, 9.04, -8.08), (0.58, 0.96, -8.08), (4.42, -4.04, 13.08), (5.58, 4.04, 13.08)\}$$

$$\{(-0.58, 0.96, -8.08), (0.58, 9.04, -8.08), (4.42, 4.04, 13.08), (5.58, -4.04, 13.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5133, 23.5133, 23.5134)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5133, 23.5133, 22.5542)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5133, 23.5133, 19.3902)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5133, 23.5133, 20.095)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5133, 23.5133, 20.8529)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5133, 23.5133, 21.6702)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 26, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + e^{27\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $6006\operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
2) $6006\operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
3) $6006\operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $6006\operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $6006\operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 9$
6) $6006\operatorname{sen}(26\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^8 + 7\,x^3 + 3, 26\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^2 & 8\,y^7 \\ 156\,x\,y^7 & 546\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 63\,x^2 & 8\,y^7 \\ 208\,x\,y^7 & 364\,x^2\,y^6 \\ 4\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 63\,x^2 & 16\,y^7 \\ 156\,x\,y^7 & 182\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 8\,y^7 \\ 52\,x\,y^7 & 182\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^2 & 8\,y^7 \\ 104\,x\,y^7 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42\,x^2 & 8\,y^7 \\ 156\,x\,y^7 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 26\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 22 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 30 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 26 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 28 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 25 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 29 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2917)$, donde $f(x,y) = \left(y^8 + 7\,x^3 + 3, 26\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 26\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2917 = 13845(x-1) + 24646(y-1)$
2) $z - 2917 = 13850(x-1) + 24654(y-1)$
3) $z - 2917 = 13847(x-1) + 24650(y-1)$
4) $z - 2917 = 13848(x-1) + 24652(y-1)$
5) $z - 2917 = 13846(x-1) + 24647(y-1)$
6) $z - 2917 = 13849(x-1) + 24651(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 59}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 60\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 8\,x + 90}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 496 encuentra el que tiene mayor volumen.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{121}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{130}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{115}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{136}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{124}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1592 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{398} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{398} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{398} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{398} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{398} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{398} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 40 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 40 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 40 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -40 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -40 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -40 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1609} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1609} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1609} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1609} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1609} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1609} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{179}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{179} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{179} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{179}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{179} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{179} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{101}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{101} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{101} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{101}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{101} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{101} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1622}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1622} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1622} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1622}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1622} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1622} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 178)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 22.46148139681572)$ y los más lejanos $(-3.172620946911185, 0.0)$ y $(-21.82737905308882, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 22.76148139681572)$ y los más lejanos $(-2.872620946911185, 0.0)$ y $(-21.52737905308882, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 22.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.672620946911185, 0.0)$ y $(-21.32737905308882, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 21.26148139681572)$ y los más lejanos $(-4.372620946911185, 0.0)$ y $(-23.02737905308882, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 21.96148139681572)$ y los más lejanos $(-3.672620946911185, 0.0)$ y $(-22.32737905308882, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 22.06148139681572)$ y los más lejanos $(-3.572620946911184, 0.0)$ y $(-22.22737905308882, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-5)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1821, 5.4101, 12.9423)$ y $P_c = (1.8779, 4.6499, 11.1177)$
2) $P_l = (2.1921, 5.4201, 12.9523)$ y $P_c = (1.8879, 4.6599, 11.1277)$
3) $P_l = (2.2021, 5.4301, 12.9623)$ y $P_c = (1.8979, 4.6699, 11.1377)$
4) $P_l = (2.1521, 5.3801, 12.9123)$ y $P_c = (1.8479, 4.6199, 11.0877)$
5) $P_l = (2.1421, 5.3701, 12.9023)$ y $P_c = (1.8379, 4.6099, 11.0777)$
6) $P_l = (2.1621, 5.3901, 12.9223)$ y $P_c = (1.8579, 4.6299, 11.0977)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 5\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 2 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{13} & -2\\ -26 & -2\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{41}{13} & 2\\ -21 & 4\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13} & -3\\ -26 & -1\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{13} & 4\\ -22 & 5\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{41}{13} & 1\\ -20 & 3\\ 12 & 5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+5\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{13}\\ -1 & 0 & -289\\ 0 & 0 & 146\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -288\\ 0 & 0 & 145\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{50}{13}\\ 1 & 0 & -285\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{13}\\ -1 & 0 & -289\\ 0 & 0 & 148\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{50}{13}\\ 1 & 0 & -283\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(5\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.6864=5.6764\,(y-1)+6.2747\,(x-1)$
2) $z-5.6664=5.6664\,(y-1)+6.2547\,(x-1)$
3) $z-5.7664=5.7164\,(y-1)+6.3547\,(x-1)$
4) $z-5.5664=5.6164\,(y-1)+6.1547\,(x-1)$
5) $z-5.5864=5.6264\,(y-1)+6.1747\,(x-1)$
6) $z-5.6464=5.6564\,(y-1)+6.2347\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{45\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+12$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+10$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$
2) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
3) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 0.196)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 1.196)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.196)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.196)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.743, -0.743)$ y $\pm(-0.743, -3.257)$
2) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
3) Los puntos $\pm(0.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.257, 0.257)$ y $\pm(0.257, -2.257)$
4) Los puntos $\pm(-1.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.743, -1.743)$ y $\pm(-1.743, -4.257)$
5) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
6) Los puntos $\pm(3.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.257, 3.257)$ y $\pm(3.257, 0.743)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{9} + \frac{49\,y^2}{9} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 5.25, -0.25)\,,(0.08, 4.75, -0.25)\,,(4.92, -0.25, 5.25)\,,(5.08, 0.25, 5.25)\}$$

$$\{(-0.08, 4.75, -0.25)\,,(0.08, 5.25, -0.25)\,,(4.92, 0.25, 5.25)\,,(5.08, -0.25, 5.25)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08,-0.25,0.25),(-0.08,0.25,-0.25),(0.08,-0.25,-0.25),(0.08,0.25,0.25)\}$$

$$\{(-0.08,-0.25,-0.25),(-0.08,0.25,0.25),(0.08,-0.25,0.25),(0.08,0.25,-0.25)\}$$

3)

$$\{(-2.08,-0.25,-1.75),(-1.92,0.25,-1.75),(-0.08,-1.75,-0.25),(0.08,-2.25,-0.25)\}$$

$$\{(-2.08,0.25,-1.75),(-1.92,-0.25,-1.75),(-0.08,-2.25,-0.25),(0.08,-1.75,-0.25)\}$$

4)

$$\{(-3.08,-0.25,-2.75),(-2.92,0.25,-2.75),(-0.08,-2.75,-0.25),(0.08,-3.25,-0.25)\}$$

$$\{(-3.08,0.25,-2.75),(-2.92,-0.25,-2.75),(-0.08,-3.25,-0.25),(0.08,-2.75,-0.25)\}$$

5)

$$\{(-4.08,-0.25,-3.75),(-3.92,0.25,-3.75),(-0.08,-3.75,-0.25),(0.08,-4.25,-0.25)\}$$

$$\{(-4.08,0.25,-3.75),(-3.92,-0.25,-3.75),(-0.08,-4.25,-0.25),(0.08,-3.75,-0.25)\}$$

6)

$$\{(-1.08,-0.25,-0.75),(-0.92,0.25,-0.75),(-0.08,-0.75,-0.25),(0.08,-1.25,-0.25)\}$$

$$\{(-1.08,0.25,-0.75),(-0.92,-0.25,-0.75),(-0.08,-1.25,-0.25),(0.08,-0.75,-0.25)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 7000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.1293,19.1293,15.8211)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.1293,19.1293,16.536)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1293,19.1293,14.5619)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.1293,19.1293,19.1293)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1293,19.1293,18.179)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1293,19.1293,15.1654)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 27, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + e^{28\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $26082\operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$
2) $26082\operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $26082\operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $26082\operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
5) $26082\operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $26082\operatorname{sen}(27\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + 4\,x^3 + 3, 27\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 54\,x\,y^{10} & 270\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 36\,x^2 & 22\,y^{10} \\ 54\,x\,y^{10} & 270\,x^2\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 54\,x\,y^{10} & 540\,x^2\,y^9 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -33\,y^{10} \\ -108\,x\,y^{10} & -540\,x^2\,y^9 \\ -6\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12\,x^2 & 0 \\ -108\,x\,y^{10} & -270\,x^2\,y^9 \\ -2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 0 \\ 108\,x\,y^{10} & 270\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 27\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 25 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 9 & 4\,x\,z + 31 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 23 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 28 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 24 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 27 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1759)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + 4\,x^3 + 3, 27\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 27\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1759 = 6503(x-1) + 19125(y-1)$
2) $z - 1759 = 6509(x-1) + 19132(y-1)$
3) $z - 1759 = 6502(x-1) + 19124(y-1)$
4) $z - 1759 = 6507(x-1) + 19129(y-1)$
5) $z - 1759 = 6506(x-1) + 19128(y-1)$
6) $z - 1759 = 6508(x-1) + 19132(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 53}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 54\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 13 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 111}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 2004 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 166
2) Cubo de arista 169
3) Cubo de arista 164
4) Cubo de arista 171
5) Cubo de arista 162
6) Cubo de arista 167

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1980 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1986} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1986} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1986} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1986} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1986} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1986} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{55} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{55} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{55} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{55} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{55} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{55} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1995} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1995} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1995} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1995} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1995} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1995} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{499}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{499} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{499} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{499}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{499} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{499} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1999}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1999} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1999} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1999}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1999} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1999} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2003}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2003} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2003} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2003}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2003} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2003} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 175)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 19.76148139681572)$ y los más lejanos $(-0.7108747069239427, 0.0)$ y $(-23.68912529307606, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 19.86148139681572)$ y los más lejanos $(-0.6108747069239428, 0.0)$ y $(-23.58912529307606, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.96148139681572)$ y los más lejanos $(-0.5108747069239428, 0.0)$ y $(-23.48912529307606, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 18.56148139681572)$ y los más lejanos $(-1.910874706923943, 0.0)$ y $(-24.88912529307606, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 19.36148139681572)$ y los más lejanos $(-1.110874706923943, 0.0)$ y $(-24.08912529307606, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.510874706923943, 0.0)$ y $(-24.48912529307606, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1274, 8.5394, 12.8142)$ y $P_c = (1.8526, 7.4406, 11.1658)$
2) $P_l = (2.1374, 8.5494, 12.8242)$ y $P_c = (1.8626, 7.4506, 11.1758)$
3) $P_l = (2.1774, 8.5894, 12.8642)$ y $P_c = (1.9026, 7.4906, 11.2158)$
4) $P_l = (2.0874, 8.4994, 12.7742)$ y $P_c = (1.8126, 7.4006, 11.1258)$
5) $P_l = (2.1074, 8.5194, 12.7942)$ y $P_c = (1.8326, 7.4206, 11.1458)$
6) $P_l = (2.1174, 8.5294, 12.8042)$ y $P_c = (1.8426, 7.4306, 11.1558)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 1 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{13} & -2\\ -28 & -2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{13} & 2\\ -22 & 4\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13} & -3\\ -25 & -1\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{13} & 3\\ -23 & 5\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{13} & -3\\ -27 & 1\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{15}{13}\\ -1 & 0 & -290\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{76}{13}\\ 1 & 0 & -285\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -290\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{15}{13}\\ -1 & 0 & -289\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{13}\\ 1 & 0 & -282\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.9915=5.9915\,(y-1)+6.7915\,(x-1)$
2) $z-6.0715=6.1115\,(y-1)+6.9115\,(x-1)$
3) $z-6.0915=6.1415\,(y-1)+6.9415\,(x-1)$
4) $z-5.9315=5.9015\,(y-1)+6.7015\,(x-1)$
5) $z-5.9515=5.9315\,(y-1)+6.7315\,(x-1)$
6) $z-5.9715=5.9615\,(y-1)+6.7615\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{49\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+26$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+24$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
6) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
2) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
3) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
4) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
5) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
6) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{9} + \frac{4\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-5.14, -0.87, -4.13), (-4.86, 0.87, -4.13), (-0.14, -4.13, -0.87), (0.14, -5.87, -0.87)\}$

$\{(-5.14, 0.87, -4.13), (-4.86, -0.87, -4.13), (-0.14, -5.87, -0.87), (0.14, -4.13, -0.87)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-2.14,-0.87,-1.13),(-1.86,0.87,-1.13),(-0.14,-1.13,-0.87),(0.14,-2.87,-0.87)\}$$

$$\{(-2.14,0.87,-1.13),(-1.86,-0.87,-1.13),(-0.14,-2.87,-0.87),(0.14,-1.13,-0.87)\}$$

3)

$$\{(-1.14,-0.87,-0.13),(-0.86,0.87,-0.13),(-0.14,-0.13,-0.87),(0.14,-1.87,-0.87)\}$$

$$\{(-1.14,0.87,-0.13),(-0.86,-0.87,-0.13),(-0.14,-1.87,-0.87),(0.14,-0.13,-0.87)\}$$

4)

$$\{(-0.14,4.87,-0.87),(0.14,3.13,-0.87),(3.86,-0.87,4.87),(4.14,0.87,4.87)\}$$

$$\{(-0.14,3.13,-0.87),(0.14,4.87,-0.87),(3.86,0.87,4.87),(4.14,-0.87,4.87)\}$$

5)

$$\{(-0.14,-0.87,0.87),(-0.14,0.87,-0.87),(0.14,-0.87,-0.87),(0.14,0.87,0.87)\}$$

$$\{(-0.14,-0.87,-0.87),(-0.14,0.87,0.87),(0.14,-0.87,0.87),(0.14,0.87,-0.87)\}$$

6)

$$\{(-0.14,3.87,-0.87),(0.14,2.13,-0.87),(2.86,-0.87,3.87),(3.14,0.87,3.87)\}$$

$$\{(-0.14,2.13,-0.87),(0.14,3.87,-0.87),(2.86,0.87,3.87),(3.14,-0.87,3.87)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.5443,21.5443,20.5888)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 28, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(28\,y + 4\,x) + e^{29\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12432\operatorname{sen}(28\,y+4\,x)+16\,x\,y+17$
2) $12432\operatorname{sen}(28\,y+4\,x)+16\,x\,y+16$
3) $12432\operatorname{sen}(28\,y+4\,x)+16\,x\,y+20$
4) $12432\operatorname{sen}(28\,y+4\,x)+16\,x\,y+11$
5) $12432\operatorname{sen}(28\,y+4\,x)+16\,x\,y+14$
6) $12432\operatorname{sen}(28\,y+4\,x)+16\,x\,y+15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 5\,x^8 + 3,28\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40\,x^7 & 54\,y^8 \\ 196\,x^6\,y^8 & 224\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 120\,x^7 & 54\,y^8 \\ 392\,x^6\,y^8 & 448\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 120\,x^7 & 108\,y^8 \\ 784\,x^6\,y^8 & 224\,x^7\,y^7 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 196\,x^6\,y^8 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 108\,y^8 \\ 784\,x^6\,y^8 & 0 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 80\,x^7 & 0 \\ 196\,x^6\,y^8 & 672\,x^7\,y^7 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 28\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+3 & 5\,x\,z+28 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+6 & 5\,x\,z+31 & 5\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z-1 & 5\,x\,z+27 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+5 & 5\,x\,z+32 & 5\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z & 5\,x\,z+27 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+6 & 5\,x\,z+29 & 5\,x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,13482)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 5\,x^8 + 3,28\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 28\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-13482 = 149125(x-1)+174312(y-1)$
2) $z-13482 = 149131(x-1)+174317(y-1)$
3) $z-13482 = 149128(x-1)+174314(y-1)$
4) $z-13482 = 149129(x-1)+174316(y-1)$
5) $z-13482 = 149127(x-1)+174311(y-1)$
6) $z-13482 = 149130(x-1)+174318(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 77}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 113\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 20\,x + 273}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1712 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{425}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{434}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{419}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{428}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{413}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{446}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 776 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{785} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{785} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{785} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{785} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{785} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{785} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{22} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{22} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{22} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{22} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{22} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{22} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{194}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{194} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{194} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{194}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{194} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{194} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{794}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{794} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{794} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{794}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{794} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{794} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{797}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{797} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{797} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{797}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{797} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{797} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 296)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 23.87056274847715)$ y los más lejanos $(-1.640375166259693, 0.0)$ y $(-32.55962483374031, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 24.07056274847715)$ y los más lejanos $(-1.440375166259693, 0.0)$ y $(-32.35962483374031, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 24.77056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7403751662596931, 0.0)$ y $(-31.65962483374031, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 22.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.540375166259693, 0.0)$ y $(-33.45962483374031, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 23.27056274847715)$ y los más lejanos $(-2.240375166259694, 0.0)$ y $(-33.15962483374031, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 23.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.540375166259693, 0.0)$ y $(-32.45962483374031, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-11)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.0649, 14.2277, 20.6812)$ y $P_c = (4.9951, 7.8323, 11.3788)$
2) $P_l = (9.0749, 14.2377, 20.6912)$ y $P_c = (5.0051, 7.8423, 11.3888)$
3) $P_l = (9.0849, 14.2477, 20.7012)$ y $P_c = (5.0151, 7.8523, 11.3988)$
4) $P_l = (9.0049, 14.1677, 20.6212)$ y $P_c = (4.9351, 7.7723, 11.3188)$
5) $P_l = (9.0349, 14.1977, 20.6512)$ y $P_c = (4.9651, 7.8023, 11.3488)$
6) $P_l = (9.0549, 14.2177, 20.6712)$ y $P_c = (4.9851, 7.8223, 11.3688)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 11\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{17} & -1\\ -113 & 4\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{41}{17} & 2\\ -109 & 11\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{7}{17} & 0\\ -112 & 7\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{17} & 1\\ -110 & 8\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{10}{17} & -2\\ -116 & 6\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{24}{17} & 4\\ -111 & 11\\ 16 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+11\,y^2+7\,x^2,\frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{95}{17}\\ -1 & 0 & -1789\\ 0 & 0 & 263\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{146}{17}\\ 1 & 0 & -1784\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{17}\\ -1 & 0 & -1786\\ 0 & 0 & 265\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{17}\\ 0 & 0 & -1785\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{95}{17}\\ -1 & 0 & -1787\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{129}{17}\\ 1 & 0 & -1782\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(11\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-23.0709=23.0709\,(y-1)+25.9227\,(x-1)$
2) $z-23.1909=23.1909\,(y-1)+25.9627\,(x-1)$
3) $z-23.2209=23.2209\,(y-1)+25.9727\,(x-1)$
4) $z-22.9509=22.9509\,(y-1)+25.8827\,(x-1)$
5) $z-23.0409=23.0409\,(y-1)+25.9127\,(x-1)$
6) $z-23.1009=23.1009\,(y-1)+25.9327\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{48\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+17$
2) $16\,x\,y+16$
3) $16\,x\,y+20$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+13$
6) $16\,x\,y+15$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+16\,y^2+7\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
2) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
3) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
4) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$
5) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
6) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{576} + \frac{25\,y^2}{16} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 2.46, -2.77)\,, (0.12, 1.54, -2.77)\,, (1.88, -0.46, 4.77)\,, (2.12, 0.46, 4.77)\}$$

$$\{(-0.12, 1.54, -2.77)\,, (0.12, 2.46, -2.77)\,, (1.88, 0.46, 4.77)\,, (2.12, -0.46, 4.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12, 1.46, -2.77), (0.12, 0.54, -2.77), (0.88, -0.46, 3.77), (1.12, 0.46, 3.77)\}$$
$$\{(-0.12, 0.54, -2.77), (0.12, 1.46, -2.77), (0.88, 0.46, 3.77), (1.12, -0.46, 3.77)\}$$

3)

$$\{(-2.12, -0.46, 0.77), (-1.88, 0.46, 0.77), (-0.12, -1.54, -2.77), (0.12, -2.46, -2.77)\}$$
$$\{(-2.12, 0.46, 0.77), (-1.88, -0.46, 0.77), (-0.12, -2.46, -2.77), (0.12, -1.54, -2.77)\}$$

4)

$$\{(-0.12, -0.46, 2.77), (-0.12, 0.46, -2.77), (0.12, -0.46, -2.77), (0.12, 0.46, 2.77)\}$$
$$\{(-0.12, -0.46, -2.77), (-0.12, 0.46, 2.77), (0.12, -0.46, 2.77), (0.12, 0.46, -2.77)\}$$

5)

$$\{(-0.12, 5.46, -2.77), (0.12, 4.54, -2.77), (4.88, -0.46, 7.77), (5.12, 0.46, 7.77)\}$$
$$\{(-0.12, 4.54, -2.77), (0.12, 5.46, -2.77), (4.88, 0.46, 7.77), (5.12, -0.46, 7.77)\}$$

6)

$$\{(-0.12, 3.46, -2.77), (0.12, 2.54, -2.77), (2.88, -0.46, 5.77), (3.12, 0.46, 5.77)\}$$
$$\{(-0.12, 2.54, -2.77), (0.12, 3.46, -2.77), (2.88, 0.46, 5.77), (3.12, -0.46, 5.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2074, 26.2074, 25.2442)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 29, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + e^{30\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $7482\operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
2) $7482\operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
3) $7482\operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
4) $7482\operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 9$
5) $7482\operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
6) $7482\operatorname{sen}(29\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 4\,x^9 + 3,29\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 0 \\ 464\,x^7\,y^7 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 0 \\ 464\,x^7\,y^7 & 203\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 168\,y^7 \\ 696\,x^7\,y^7 & 406\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 56\,y^7 \\ 232\,x^7\,y^7 & 203\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 112\,y^7 \\ 232\,x^7\,y^7 & 203\,x^8\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -36\,x^8 & 0 \\ -928\,x^7\,y^7 & -406\,x^8\,y^6 \\ -42\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 29\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 25 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 33 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 25 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 29 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 26 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 33 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,13093)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 4\,x^9 + 3,29\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 29\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 13093 = 153332(x-1) + 158543(y-1)$
2) $z - 13093 = 153336(x-1) + 158544(y-1)$
3) $z - 13093 = 153328(x-1) + 158541(y-1)$
4) $z - 13093 = 153333(x-1) + 158544(y-1)$
5) $z - 13093 = 153330(x-1) + 158541(y-1)$
6) $z - 13093 = 153334(x-1) + 158547(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 74}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 123\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 20\,x + 279}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 11 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 596 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{149}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{155}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{140}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{161}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{134}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{167}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1312 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1318} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1318} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1318} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1318} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1318} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1318} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{82} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{82} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{82} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{82} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{82} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{82} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1326}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1326} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1326} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1326}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1326} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1326} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{83}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{83} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{83} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{83}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{83} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{83} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1333}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1333} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1333} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1333}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1333} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1333} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 262)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 21.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.201351413051258, 0.0)$ y $(-30.79864858694875, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 22.86871942267131)$ y los más lejanos $(-0.3013514130512579, 0.0)$ y $(-29.89864858694875, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-0.2013514130512579, 0.0)$ y $(-29.79864858694875, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 21.06871942267132)$ y los más lejanos $(-2.101351413051258, 0.0)$ y $(-31.69864858694874, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 21.76871942267132)$ y los más lejanos $(-1.401351413051258, 0.0)$ y $(-30.99864858694874, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 21.86871942267131)$ y los más lejanos $(-1.301351413051258, 0.0)$ y $(-30.89864858694875, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-11)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.7756, 14.8128, 20.1956)$ y $P_c = (5.2444, 7.2072, 9.8244)$
2) $P_l = (10.7656, 14.8028, 20.1856)$ y $P_c = (5.2344, 7.1972, 9.8144)$
3) $P_l = (10.8056, 14.8428, 20.2256)$ y $P_c = (5.2744, 7.2372, 9.8544)$
4) $P_l = (10.7156, 14.7528, 20.1356)$ y $P_c = (5.1844, 7.1472, 9.7644)$
5) $P_l = (10.7256, 14.7628, 20.1456)$ y $P_c = (5.1944, 7.1572, 9.7744)$
6) $P_l = (10.7456, 14.7828, 20.1656)$ y $P_c = (5.2144, 7.1772, 9.7944)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 11\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+15}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -2 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{2} & -4\\ -121 & 4\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{5}{2} & 4\\ -118 & 12\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -120 & 8\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2} & 1\\ -119 & 9\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} & -1\\ -121 & 4\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{5}{2} & 2\\ -119 & 12\\ 15 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+11\,y^2+8\,x^2,\frac{z+15}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{2}\\ -1 & 0 & -1795\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{21}{2}\\ 1 & 0 & -1788\\ 0 & 0 & 239\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ -1 & 0 & -1795\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{2}\\ 1 & 0 & -1789\\ 0 & 0 & 239\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{2}\\ 0 & 0 & -1792\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{21}{2}\\ 1 & 0 & -1791\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(11\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.0548=26.0348\,(y-1)+29.4294\,(x-1)$
2) $z-26.0648=26.0648\,(y-1)+29.4494\,(x-1)$
3) $z-26.1048=26.1848\,(y-1)+29.5294\,(x-1)$
4) $z-26.0248=25.9448\,(y-1)+29.3694\,(x-1)$
5) $z-26.0348=25.9748\,(y-1)+29.3894\,(x-1)$
6) $z-26.0448=26.0048\,(y-1)+29.4094\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{48\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+14$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+12$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+10$
6) $12\,x\,y+13$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 35 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 15\,y^2 + 8\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{256} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{256} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
2) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
3) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
6) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.764)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{441} + \frac{16\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 2.43, -3.03), (0.14, 1.57, -3.03), (1.86, -0.43, 5.03), (2.14, 0.43, 5.03)\}$$

$$\{(-0.14, 1.57, -3.03), (0.14, 2.43, -3.03), (1.86, 0.43, 5.03), (2.14, -0.43, 5.03)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14,-0.43,3.03),(-0.14,0.43,-3.03),(0.14,-0.43,-3.03),(0.14,0.43,3.03)\}$$

$$\{(-0.14,-0.43,-3.03),(-0.14,0.43,3.03),(0.14,-0.43,3.03),(0.14,0.43,-3.03)\}$$

3)

$$\{(-0.14,4.43,-3.03),(0.14,3.57,-3.03),(3.86,-0.43,7.03),(4.14,0.43,7.03)\}$$

$$\{(-0.14,3.57,-3.03),(0.14,4.43,-3.03),(3.86,0.43,7.03),(4.14,-0.43,7.03)\}$$

4)

$$\{(-3.14,-0.43,0.03),(-2.86,0.43,0.03),(-0.14,-2.57,-3.03),(0.14,-3.43,-3.03)\}$$

$$\{(-3.14,0.43,0.03),(-2.86,-0.43,0.03),(-0.14,-3.43,-3.03),(0.14,-2.57,-3.03)\}$$

5)

$$\{(-0.14,1.43,-3.03),(0.14,0.57,-3.03),(0.86,-0.43,4.03),(1.14,0.43,4.03)\}$$

$$\{(-0.14,0.57,-3.03),(0.14,1.43,-3.03),(0.86,0.43,4.03),(1.14,-0.43,4.03)\}$$

6)

$$\{(-0.14,3.43,-3.03),(0.14,2.57,-3.03),(2.86,-0.43,6.03),(3.14,0.43,6.03)\}$$

$$\{(-0.14,2.57,-3.03),(0.14,3.43,-3.03),(2.86,0.43,6.03),(3.14,-0.43,6.03)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.684,26.684,23.2055)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.684,26.684,22.4731)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.684,26.684,23.9872)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.684,26.684,26.684)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.684,26.684,21.7855)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.684,26.684,25.7202)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 30, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + e^{31\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $43890\operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $43890\operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
3) $43890\operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
4) $43890\operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
5) $43890\operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $43890\operatorname{sen}(30\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,30\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 720\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 0 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 240\,x^7\,y^{11} & 330\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 252\,y^{11} \\ 240\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -81\,x^8 & 0 \\ -960\,x^7\,y^{11} & -660\,x^8\,y^{10} \\ -28\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 480\,x^7\,y^{11} & 660\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 0 \\ 960\,x^7\,y^{11} & 990\,x^8\,y^{10} \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 30\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 28 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 9 & 3\,x\,z + 33 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 28 & 3\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 30 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 26 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 9 & 3\,x\,z + 31 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,9774)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,30\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 30\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 9774 = 108495(x-1) + 174410(y-1)$
2) $z - 9774 = 108502(x-1) + 174416(y-1)$
3) $z - 9774 = 108494(x-1) + 174411(y-1)$
4) $z - 9774 = 108499(x-1) + 174415(y-1)$
5) $z - 9774 = 108496(x-1) + 174411(y-1)$
6) $z - 9774 = 108498(x-1) + 174414(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 107}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 156\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 394}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 21 & 14 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1296 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 108
2) Cubo de arista 110
3) Cubo de arista 105
4) Cubo de arista 112
5) Cubo de arista 103
6) Cubo de arista 114

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1724 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1731} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1731} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1731} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1731} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1731} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1731} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1739} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1739} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1739} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1739} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1739} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1739} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1749} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1749} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1749} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1749} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1749} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1749} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{70}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{70} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{70} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{70}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{70} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{70} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{431}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{431} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{431} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{431}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{431} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{431} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{195}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{195} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{195} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{195}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{195} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{195} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 366)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 24.67366596101028)$ y los más lejanos $(0.003005217723125564, 0.0)$ y $(-36.60300521772312, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 24.77366596101028)$ y los más lejanos $(0.1030052177231255, 0.0)$ y $(-36.50300521772313, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 24.97366596101028)$ y los más lejanos $(0.3030052177231255, 0.0)$ y $(-36.30300521772313, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 23.17366596101028)$ y los más lejanos $(-1.496994782276875, 0.0)$ y $(-38.10300521772312, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 23.97366596101028)$ y los más lejanos $(-0.6969947822768745, 0.0)$ y $(-37.30300521772313, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 24.37366596101028)$ y los más lejanos $(-0.2969947822768745, 0.0)$ y $(-36.90300521772313, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.2718, 19.2509, 23.0991)$ y $P_c = (5.7482, 10.7691, 12.9209)$
2) $P_l = (10.2618, 19.2409, 23.0891)$ y $P_c = (5.7382, 10.7591, 12.9109)$
3) $P_l = (10.3118, 19.2909, 23.1391)$ y $P_c = (5.7882, 10.8091, 12.9609)$
4) $P_l = (10.2118, 19.1909, 23.0391)$ y $P_c = (5.6882, 10.7091, 12.8609)$
5) $P_l = (10.2218, 19.2009, 23.0491)$ y $P_c = (5.6982, 10.7191, 12.8709)$
6) $P_l = (10.2418, 19.2209, 23.0691)$ y $P_c = (5.7182, 10.7391, 12.8909)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{19} & -2\\ -145 & 4\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{27}{19} & 4\\ -141 & 11\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{30}{19} & -3\\ -148 & 7\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{19} & 1\\ -143 & 11\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{19} & -1\\ -146 & 5\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{19} & 0\\ -144 & 8\\ 18 & 15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{19}\\ -1 & 0 & -2586\\ 0 & 0 & 336\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{220}{19}\\ 1 & 0 & -2581\\ 0 & 0 & 341\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{19}\\ -1 & 0 & -2588\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{144}{19}\\ 0 & 0 & -2584\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{125}{19}\\ -1 & 0 & -2588\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{201}{19}\\ 1 & 0 & -2582\\ 0 & 0 & 340\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-27.9921=28.0021\,(y-1)+31.6384\,(x-1)$
2) $z-28.0521=28.0921\,(y-1)+31.7284\,(x-1)$
3) $z-27.9721=27.9721\,(y-1)+31.6084\,(x-1)$
4) $z-27.8721=27.8221\,(y-1)+31.4584\,(x-1)$
5) $z-27.8921=27.8521\,(y-1)+31.4884\,(x-1)$
6) $z-27.9521=27.9421\,(y-1)+31.5784\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{53\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+26$
2) $28\,x\,y+27$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+24$
6) $28\,x\,y+28$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
5) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$
6) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 18\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{19}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.856)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 17.856)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.856)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 16.856)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 18.856)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.655, 5.655)$ y $\pm(5.655, 2.345)$
2) Los puntos $\pm(3.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.655, 3.655)$ y $\pm(3.655, 0.345)$
3) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
4) Los puntos $\pm(0.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.655, 0.655)$ y $\pm(0.655, -2.655)$
5) Los puntos $\pm(4.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.655, 4.655)$ y $\pm(4.655, 1.345)$
6) Los puntos $\pm(-3.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.345, -3.345)$ y $\pm(-3.345, -6.655)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{2401} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 3.35, -9.43), (0.19, 0.65, -9.43), (1.81, -1.35, 11.43), (2.19, 1.35, 11.43)\}$$

$$\{(-0.19, 0.65, -9.43), (0.19, 3.35, -9.43), (1.81, 1.35, 11.43), (2.19, -1.35, 11.43)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19,-1.35,9.43),(-0.19,1.35,-9.43),(0.19,-1.35,-9.43),(0.19,1.35,9.43)\}$$

$$\{(-0.19,-1.35,-9.43),(-0.19,1.35,9.43),(0.19,-1.35,9.43),(0.19,1.35,-9.43)\}$$

3)

$$\{(-2.19,-1.35,7.43),(-1.81,1.35,7.43),(-0.19,-0.65,-9.43),(0.19,-3.35,-9.43)\}$$

$$\{(-2.19,1.35,7.43),(-1.81,-1.35,7.43),(-0.19,-3.35,-9.43),(0.19,-0.65,-9.43)\}$$

4)

$$\{(-5.19,-1.35,4.43),(-4.81,1.35,4.43),(-0.19,-3.65,-9.43),(0.19,-6.35,-9.43)\}$$

$$\{(-5.19,1.35,4.43),(-4.81,-1.35,4.43),(-0.19,-6.35,-9.43),(0.19,-3.65,-9.43)\}$$

5)

$$\{(-4.19,-1.35,5.43),(-3.81,1.35,5.43),(-0.19,-2.65,-9.43),(0.19,-5.35,-9.43)\}$$

$$\{(-4.19,1.35,5.43),(-3.81,-1.35,5.43),(-0.19,-5.35,-9.43),(0.19,-2.65,-9.43)\}$$

6)

$$\{(-3.19,-1.35,6.43),(-2.81,1.35,6.43),(-0.19,-1.65,-9.43),(0.19,-4.35,-9.43)\}$$

$$\{(-3.19,1.35,6.43),(-2.81,-1.35,6.43),(-0.19,-4.35,-9.43),(0.19,-1.65,-9.43)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{15}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(19,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(34.4387,28.4387,23.484)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.4387,28.4387,27.4726)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.4387,28.4387,28.4386)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.4387,28.4387,25.7249)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.4387,28.4387,24.1863)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.4387,28.4387,24.9319)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 31, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + e^{32\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $46872\operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $46872\operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $46872\operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $46872\operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
5) $46872\operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
6) $46872\operatorname{sen}(31\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 4\,x^9 + 3,31\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 168\,y^{11} \\ 744\,x^7\,y^{11} & 682\,x^8\,y^{10} \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72\,x^8 & 168\,y^{11} \\ 496\,x^7\,y^{11} & 341\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 168\,y^{11} \\ 744\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -108\,x^8 & -252\,y^{11} \\ -248\,x^7\,y^{11} & -341\,x^8\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -72\,x^8 & 0 \\ -744\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 248\,x^7\,y^{11} & 341\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 31\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 28 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 11 & 4\,x\,z + 32 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 27 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 31 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 27 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 10 & 4\,x\,z + 32 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,14057)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 4\,x^9 + 3,31\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 31\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 14057 = 164292(x-1) + 248319(y-1)$
2) $z - 14057 = 164296(x-1) + 248320(y-1)$
3) $z - 14057 = 164288(x-1) + 248316(y-1)$
4) $z - 14057 = 164294(x-1) + 248320(y-1)$
5) $z - 14057 = 164290(x-1) + 248317(y-1)$
6) $z - 14057 = 164295(x-1) + 248320(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 114}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 163\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 415}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 732 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 60
2) Cubo de arista 63
3) Cubo de arista 61
4) Cubo de arista 65
5) Cubo de arista 56
6) Cubo de arista 67

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 960 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 11\,2^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 11\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(11\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -11\,2^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -11\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-11\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{977} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{977} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{977} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{977} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{977} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{977} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{978}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{978} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{978} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{978}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{978} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{978} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 14\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}14\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -14\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -14\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-14\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{983}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{983} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{983} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{983}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{983} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{983} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-20, 406)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+20)^2 \leq 399, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-20.0, 26.67498435543818)$ y los más lejanos $(-0.2474411167423504, 0.0)$ y $(-38.35255888325764, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-20.0, 25.97498435543818)$ y los más lejanos $(-0.9474411167423504, 0.0)$ y $(-39.05255888325765, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-20.0, 26.97498435543818)$ y los más lejanos $(0.05255888325764957, 0.0)$ y $(-38.05255888325765, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-20.0, 25.17498435543818)$ y los más lejanos $(-1.747441116742351, 0.0)$ y $(-39.85255888325764, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-20.0, 25.67498435543818)$ y los más lejanos $(-1.247441116742351, 0.0)$ y $(-39.35255888325764, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-20.0, 26.37498435543818)$ y los más lejanos $(-0.5474411167423504, 0.0)$ y $(-38.65255888325765, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-19)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.1765, 19.0984, 24.1967)$ y $P_c = (5.7835, 10.8616, 13.7633)$
2) $P_l = (10.1965, 19.1184, 24.2167)$ y $P_c = (5.8035, 10.8816, 13.7833)$
3) $P_l = (10.2465, 19.1684, 24.2667)$ y $P_c = (5.8535, 10.9316, 13.8333)$
4) $P_l = (10.1465, 19.0684, 24.1667)$ y $P_c = (5.7535, 10.8316, 13.7333)$
5) $P_l = (10.1565, 19.0784, 24.1767)$ y $P_c = (5.7635, 10.8416, 13.7433)$
6) $P_l = (10.1665, 19.0884, 24.1867)$ y $P_c = (5.7735, 10.8516, 13.7533)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(19\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+19}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 2 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+19\,x\right)$. Calcula $Jg(0,19)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5} & -1\\ -153 & 4\\ 19 & 15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{5} & 1\\ -150 & 11\\ 19 & 15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5} & -3\\ -156 & 5\\ 19 & 15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{5} & 2\\ -150 & 10\\ 19 & 15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & 0\\ -152 & 8\\ 19 & 15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{5} & 4\\ -148 & 11\\ 19 & 15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(19\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+19}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+19\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{5}\\ -1 & 0 & -2884\\ 0 & 0 & 374\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{5}\\ 1 & 0 & -2876\\ 0 & 0 & 380\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ -1 & 0 & -2882\\ 0 & 0 & 372\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{5}\\ 0 & 0 & -2880\\ 0 & 0 & 376\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{5}\\ -1 & 0 & -2882\\ 0 & 0 & 373\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{5}\\ 1 & 0 & -2876\\ 0 & 0 & 377\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+19\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-28.2509=28.2509\,(y-1)+31.8003\,(x-1)$
2) $z-28.2909=28.2909\,(y-1)+31.8603\,(x-1)$
3) $z-28.3109=28.3109\,(y-1)+31.8903\,(x-1)$
4) $z-28.2109=28.2109\,(y-1)+31.7403\,(x-1)$
5) $z-28.1709=28.1709\,(y-1)+31.6803\,(x-1)$
6) $z-28.1909=28.1909\,(y-1)+31.7103\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{54\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+31$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+28$
5) $28\,x\,y+29$
6) $28\,x\,y+30$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
2) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
3) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 39 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 42
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 19\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{400} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{400} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-10=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 16.856)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 10.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 17.856)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 10.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 10.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 12.856)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 10.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 9.856)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 10.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 15.856)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 10.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
2) Los puntos $\pm(5.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.655, 5.655)$ y $\pm(5.655, 2.345)$
3) Los puntos $\pm(4.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.655, 4.655)$ y $\pm(4.655, 1.345)$
4) Los puntos $\pm(2.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.655, 2.655)$ y $\pm(2.655, -0.655)$
5) Los puntos $\pm(6.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.655, 6.655)$ y $\pm(6.655, 3.345)$
6) Los puntos $\pm(0.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.655, 0.655)$ y $\pm(0.655, -2.655)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{2401} + \frac{16\,y^2}{49} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 4.01, -7.07), (0.14, 1.99, -7.07), (2.86, -1.01, 10.07), (3.14, 1.01, 10.07)\}$$

$$\{(-0.14, 1.99, -7.07), (0.14, 4.01, -7.07), (2.86, 1.01, 10.07), (3.14, -1.01, 10.07)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.14,-1.01,6.07),(-0.86,1.01,6.07),(-0.14,0.01,-7.07),(0.14,-2.01,-7.07)\}$$

$$\{(-1.14,1.01,6.07),(-0.86,-1.01,6.07),(-0.14,-2.01,-7.07),(0.14,0.01,-7.07)\}$$

3)

$$\{(-4.14,-1.01,3.07),(-3.86,1.01,3.07),(-0.14,-2.99,-7.07),(0.14,-5.01,-7.07)\}$$

$$\{(-4.14,1.01,3.07),(-3.86,-1.01,3.07),(-0.14,-5.01,-7.07),(0.14,-2.99,-7.07)\}$$

4)

$$\{(-0.14,-1.01,7.07),(-0.14,1.01,-7.07),(0.14,-1.01,-7.07),(0.14,1.01,7.07)\}$$

$$\{(-0.14,-1.01,-7.07),(-0.14,1.01,7.07),(0.14,-1.01,7.07),(0.14,1.01,-7.07)\}$$

5)

$$\{(-3.14,-1.01,4.07),(-2.86,1.01,4.07),(-0.14,-1.99,-7.07),(0.14,-4.01,-7.07)\}$$

$$\{(-3.14,1.01,4.07),(-2.86,-1.01,4.07),(-0.14,-4.01,-7.07),(0.14,-1.99,-7.07)\}$$

6)

$$\{(-0.14,3.01,-7.07),(0.14,0.99,-7.07),(1.86,-1.01,9.07),(2.14,1.01,9.07)\}$$

$$\{(-0.14,0.99,-7.07),(0.14,3.01,-7.07),(1.86,1.01,9.07),(2.14,-1.01,9.07)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{15}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(19,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.4387,28.4387,28.4386)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.4387,28.4387,24.9319)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.4387,28.4387,24.1863)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.4387,28.4387,27.4726)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(34.4387,28.4387,23.484)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.4387,28.4387,26.57)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 32, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + e^{33\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $9120\operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
2) $9120\operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $9120\operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $9120\operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $9120\operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
6) $9120\operatorname{sen}(32\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^8 + 2\,x^7 + 3,32\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 40\,y^7 \\ 576\,x^5\,y^7 & 672\,x^6\,y^6 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 120\,y^7 \\ 768\,x^5\,y^7 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 80\,y^7 \\ 192\,x^5\,y^7 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -80\,y^7 \\ -192\,x^5\,y^7 & -224\,x^6\,y^6 \\ 0 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -28\,x^6 & 0 \\ -192\,x^5\,y^7 & -448\,x^6\,y^6 \\ -30\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 40\,y^7 \\ 192\,x^5\,y^7 & 224\,x^6\,y^6 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 32\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 30 & 2\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 34 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 3 & 2\,x\,z + 28 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 35 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 32 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 33 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,4498)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^8 + 2\,x^7 + 3,32\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 32\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 4498 = 36915(x-1) + 50007(y-1)$
2) $z - 4498 = 36921(x-1) + 50012(y-1)$
3) $z - 4498 = 36918(x-1) + 50008(y-1)$
4) $z - 4498 = 36919(x-1) + 50010(y-1)$
5) $z - 4498 = 36917(x-1) + 50004(y-1)$
6) $z - 4498 = 36920(x-1) + 50010(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 63\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 16\,x + 147}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1532 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{383}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{389}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{374}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{395}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{368}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{401}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 508 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{127} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{127} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{127} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{127} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{127} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{127} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{129} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{129} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{129} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{129} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{129} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{129} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{526} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{526} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{526} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{526} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{526} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{526} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{527}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{527} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{527} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{527}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{527} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{527} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{530}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{530} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{530} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{530}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{530} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{530} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{134}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{134} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{134} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{134}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{134} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{134} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 148)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 15.7582607431014)$ y los más lejanos $(-0.9305723304153559, 0.0)$ y $(-23.46942766958465, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 16.7582607431014)$ y los más lejanos $(0.06942766958464408, 0.0)$ y $(-22.46942766958465, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 16.9582607431014)$ y los más lejanos $(0.2694276695846441, 0.0)$ y $(-22.26942766958465, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.730572330415356, 0.0)$ y $(-23.26942766958465, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 15.2582607431014)$ y los más lejanos $(-1.430572330415356, 0.0)$ y $(-23.96942766958465, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 15.6582607431014)$ y los más lejanos $(-1.030572330415356, 0.0)$ y $(-23.56942766958465, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-9)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.9546, 11.9269, 14.5751)$ y $P_c = (4.0654, 6.0931, 7.4449)$
2) $P_l = (7.9646, 11.9369, 14.5851)$ y $P_c = (4.0754, 6.1031, 7.4549)$
3) $P_l = (7.9746, 11.9469, 14.5951)$ y $P_c = (4.0854, 6.1131, 7.4649)$
4) $P_l = (7.9446, 11.9169, 14.5651)$ y $P_c = (4.0554, 6.0831, 7.4349)$
5) $P_l = (7.9046, 11.8769, 14.5251)$ y $P_c = (4.0154, 6.0431, 7.3949)$
6) $P_l = (7.9146, 11.8869, 14.5351)$ y $P_c = (4.0254, 6.0531, 7.4049)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 9\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+11}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -1 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{2} & -2\\ -68 & 5\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{9}{2} & 4\\ -63 & 8\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -66 & 6\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2} & 3\\ -63 & 10\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{2} & -1\\ -69 & 4\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{2} & 1\\ -62 & 7\\ 11 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+9\,y^2+6\,x^2,\frac{z+11}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{2}\\ -1 & 0 & -722\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{2}\\ 1 & 0 & -717\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{3}{2}\\ -1 & 0 & -722\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{2}\\ 1 & 0 & -718\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ -1 & 0 & -723\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{2}\\ 0 & 0 & -720\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(9\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-18.0344=17.9944\,(y-1)+20.6944\,(x-1)$
2) $z-18.0644=18.0044\,(y-1)+20.7044\,(x-1)$
3) $z-18.1244=18.0244\,(y-1)+20.7244\,(x-1)$
4) $z-17.8244=17.9244\,(y-1)+20.6244\,(x-1)$
5) $z-17.9744=17.9744\,(y-1)+20.6744\,(x-1)$
6) $z-17.9444=17.9644\,(y-1)+20.6644\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{51\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+15$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+10$
5) $12\,x\,y+12$
6) $12\,x\,y+14$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+11\,y^2+6\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
2) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
3) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
6) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{225} + \frac{4\,y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 2.87, -4.33), (0.29, 1.13, -4.33), (1.71, -0.87, 6.33), (2.29, 0.87, 6.33)\}$$

$$\{(-0.29, 1.13, -4.33), (0.29, 2.87, -4.33), (1.71, 0.87, 6.33), (2.29, -0.87, 6.33)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-0.29, 4.87, -4.33), (0.29, 3.13, -4.33), (3.71, -0.87, 8.33), (4.29, 0.87, 8.33)\}$$
$$\{(-0.29, 3.13, -4.33), (0.29, 4.87, -4.33), (3.71, 0.87, 8.33), (4.29, -0.87, 8.33)\}$$

3)

$$\{(-2.29, -0.87, 2.33), (-1.71, 0.87, 2.33), (-0.29, -1.13, -4.33), (0.29, -2.87, -4.33)\}$$
$$\{(-2.29, 0.87, 2.33), (-1.71, -0.87, 2.33), (-0.29, -2.87, -4.33), (0.29, -1.13, -4.33)\}$$

4)

$$\{(-5.29, -0.87, -0.67), (-4.71, 0.87, -0.67), (-0.29, -4.13, -4.33), (0.29, -5.87, -4.33)\}$$
$$\{(-5.29, 0.87, -0.67), (-4.71, -0.87, -0.67), (-0.29, -5.87, -4.33), (0.29, -4.13, -4.33)\}$$

5)

$$\{(-0.29, -0.87, 4.33), (-0.29, 0.87, -4.33), (0.29, -0.87, -4.33), (0.29, 0.87, 4.33)\}$$
$$\{(-0.29, -0.87, -4.33), (-0.29, 0.87, 4.33), (0.29, -0.87, 4.33), (0.29, 0.87, -4.33)\}$$

6)

$$\{(-3.29, -0.87, 1.33), (-2.71, 0.87, 1.33), (-0.29, -2.13, -4.33), (0.29, -3.87, -4.33)\}$$
$$\{(-3.29, 0.87, 1.33), (-2.71, -0.87, 1.33), (-0.29, -3.87, -4.33), (0.29, -2.13, -4.33)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.
Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.
Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.6621, 24.6621, 21.9875)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.6621, 24.6621, 24.6622)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.6621, 24.6621, 20.505)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.6621, 24.6621, 19.8362)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.6621, 24.6621, 22.8122)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.6621, 24.6621, 23.7011)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 33, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(33\,y + x) + e^{34\,y} + x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1056\operatorname{sen}(33\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
2) $1056\operatorname{sen}(33\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $1056\operatorname{sen}(33\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $1056\operatorname{sen}(33\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $1056\operatorname{sen}(33\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
6) $1056\operatorname{sen}(33\,y+x) + 4\,x\,y + 3$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 6\,x^7 + 3,33\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 24\,y^5 \\ 594\,x^5\,y^5 & 165\,x^6\,y^4 \\ 30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 72\,y^5 \\ 396\,x^5\,y^5 & 495\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 72\,y^5 \\ 594\,x^5\,y^5 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 48\,y^5 \\ 396\,x^5\,y^5 & 495\,x^6\,y^4 \\ 20\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 24\,y^5 \\ 198\,x^5\,y^5 & 165\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & 0 \\ -792\,x^5\,y^5 & -495\,x^6\,y^4 \\ -10\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 33\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+4 & 6\,x\,z+30 & 6\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+11 & 6\,x\,z+35 & 6\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+7 & 6\,x\,z+33 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+8 & 6\,x\,z+34 & 6\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+6 & 6\,x\,z+31 & 6\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+9 & 6\,x\,z+34 & 6\,x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,14896)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 6\,x^7 + 3,33\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 33\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 14896 = 155445(x-1) + 122459(y-1)$
2) $z - 14896 = 155448(x-1) + 122463(y-1)$
3) $z - 14896 = 155444(x-1) + 122459(y-1)$
4) $z - 14896 = 155449(x-1) + 122464(y-1)$
5) $z - 14896 = 155447(x-1) + 122459(y-1)$
6) $z - 14896 = 155450(x-1) + 122465(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 62}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 78\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 153}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 436 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{106}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{100}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{121}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{127}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1316 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{331} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{331} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{331} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{331} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{331} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{331} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{329} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{329} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{329} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{329} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{329} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{329} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1334} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1334} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1334} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1334} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1334} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1334} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{334}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{334} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{334} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{334}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{334} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{334} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{335}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{335} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{335} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{335}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{335} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{335} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1347}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1347} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1347} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1347}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1347} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1347} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 204)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 22.06424004376894)$ y los más lejanos $(-2.454476857740403, 0.0)$ y $(-25.3455231422596, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 22.26424004376894)$ y los más lejanos $(-2.254476857740403, 0.0)$ y $(-25.1455231422596, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 22.86424004376894)$ y los más lejanos $(-1.654476857740403, 0.0)$ y $(-24.5455231422596, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 21.06424004376894)$ y los más lejanos $(-3.454476857740403, 0.0)$ y $(-26.3455231422596, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 21.26424004376894)$ y los más lejanos $(-3.254476857740403, 0.0)$ y $(-26.1455231422596, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 21.96424004376894)$ y los más lejanos $(-2.554476857740403, 0.0)$ y $(-25.4455231422596, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-7)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.8824, 9.1961, 17.0785)$ y $P_c = (4.1176, 4.8039, 8.9215)$
2) $P_l = (7.9224, 9.2361, 17.1185)$ y $P_c = (4.1576, 4.8439, 8.9615)$
3) $P_l = (7.9324, 9.2461, 17.1285)$ y $P_c = (4.1676, 4.8539, 8.9715)$
4) $P_l = (7.8324, 9.1461, 17.0285)$ y $P_c = (4.0676, 4.7539, 8.8715)$
5) $P_l = (7.8524, 9.1661, 17.0485)$ y $P_c = (4.0876, 4.7739, 8.8915)$
6) $P_l = (7.8924, 9.2061, 17.0885)$ y $P_c = (4.1276, 4.8139, 8.9315)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 7\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+13}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -1 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{7} & -2\\ -66 & 1\\ 13 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{31}{7} & 2\\ -62 & 8\\ 13 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{7} & -4\\ -69 & 3\\ 13 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{7} & 0\\ -65 & 5\\ 13 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{7} & -4\\ -69 & 3\\ 13 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{31}{7} & 1\\ -63 & 9\\ 13 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+7\,y^2+6\,x^2,\frac{z+13}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{7}\\ -1 & 0 & -842\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{7}\\ 1 & 0 & -839\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{39}{7}\\ 0 & 0 & -840\\ 0 & 0 & 176\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{46}{7}\\ 1 & 0 & -839\\ 0 & 0 & 177\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{32}{7}\\ -1 & 0 & -842\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{7}\\ 1 & 0 & -839\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(7\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.9944=18.0044\,(y-1)+20.0944\,(x-1)$
2) $z-18.0344=18.0644\,(y-1)+20.1344\,(x-1)$
3) $z-18.0544=18.0944\,(y-1)+20.1544\,(x-1)$
4) $z-17.8944=17.8544\,(y-1)+19.9944\,(x-1)$
5) $z-17.9344=17.9144\,(y-1)+20.0344\,(x-1)$
6) $z-17.9744=17.9744\,(y-1)+20.0744\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{50\,y^2}+x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+7$
2) $4\,x\,y+4$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+1$
6) $4\,x\,y+2$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
2) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
5) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$
6) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+13\,y^2+6\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.928)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
2) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
3) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
4) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
5) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
6) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{25} + 36\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 3.1, -0.48), (0.1, 2.9, -0.48), (2.9, -0.1, 3.48), (3.1, 0.1, 3.48)\}$$

$$\{(-0.1, 2.9, -0.48), (0.1, 3.1, -0.48), (2.9, 0.1, 3.48), (3.1, -0.1, 3.48)\}$$

U.P.C.T.
Matemáticas Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-2.1,-0.1,-1.52),(-1.9,0.1,-1.52),(-0.1,-1.9,-0.48),(0.1,-2.1,-0.48)\}$$
$$\{(-2.1,0.1,-1.52),(-1.9,-0.1,-1.52),(-0.1,-2.1,-0.48),(0.1,-1.9,-0.48)\}$$

3)

$$\{(-0.1,-0.1,0.48),(-0.1,0.1,-0.48),(0.1,-0.1,-0.48),(0.1,0.1,0.48)\}$$
$$\{(-0.1,-0.1,-0.48),(-0.1,0.1,0.48),(0.1,-0.1,0.48),(0.1,0.1,-0.48)\}$$

4)

$$\{(-1.1,-0.1,-0.52),(-0.9,0.1,-0.52),(-0.1,-0.9,-0.48),(0.1,-1.1,-0.48)\}$$
$$\{(-1.1,0.1,-0.52),(-0.9,-0.1,-0.52),(-0.1,-1.1,-0.48),(0.1,-0.9,-0.48)\}$$

5)

$$\{(-0.1,2.1,-0.48),(0.1,1.9,-0.48),(1.9,-0.1,2.48),(2.1,0.1,2.48)\}$$
$$\{(-0.1,1.9,-0.48),(0.1,2.1,-0.48),(1.9,0.1,2.48),(2.1,-0.1,2.48)\}$$

6)

$$\{(-0.1,4.1,-0.48),(0.1,3.9,-0.48),(3.9,-0.1,4.48),(4.1,0.1,4.48)\}$$
$$\{(-0.1,3.9,-0.48),(0.1,4.1,-0.48),(3.9,0.1,4.48),(4.1,-0.1,4.48)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 34, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + e^{35\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $10302\operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
2) $10302\operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
3) $10302\operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
4) $10302\operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $10302\operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 9$
6) $10302\operatorname{sen}(34\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 2\,x^5 + 3,34\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 24\,y^7 \\ 408\,x^3\,y^7 & 476\,x^4\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 72\,y^7 \\ 136\,x^3\,y^7 & 476\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 72\,y^7 \\ 544\,x^3\,y^7 & 238\,x^4\,y^6 \\ 18\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 24\,y^7 \\ 136\,x^3\,y^7 & 238\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 24\,y^7 \\ 136\,x^3\,y^7 & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 48\,y^7 \\ 544\,x^3\,y^7 & 238\,x^4\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 34\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 34 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 37 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 3 & 2\,x\,z + 30 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 37 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 30 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 37 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2960)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 2\,x^5 + 3,34\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 34\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2960 = 16777(x-1) + 28176(y-1)$
2) $z - 2960 = 16782(x-1) + 28182(y-1)$
3) $z - 2960 = 16774(x-1) + 28177(y-1)$
4) $z - 2960 = 16779(x-1) + 28181(y-1)$
5) $z - 2960 = 16778(x-1) + 28180(y-1)$
6) $z - 2960 = 16779(x-1) + 28183(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 22}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 31\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -3 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 79}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1176 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 97
2) Cubo de arista 100
3) Cubo de arista 95
4) Cubo de arista 102
5) Cubo de arista 98
6) Cubo de arista 104

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 28 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{34} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{34} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{34} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{34} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{34} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{34} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{47}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{47} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{47} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{47}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{47} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{47} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{51}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{51} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{51} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{51}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{51} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{51} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 104)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.4498743710662)$ y los más lejanos $(-1.389566420855701, 0.0)$ y $(-19.6104335791443, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.6498743710662)$ y los más lejanos $(-1.189566420855701, 0.0)$ y $(-19.4104335791443, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.8895664208557008, 0.0)$ y $(-19.1104335791443, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 13.0498743710662)$ y los más lejanos $(-1.789566420855701, 0.0)$ y $(-20.0104335791443, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 13.2498743710662)$ y los más lejanos $(-1.589566420855701, 0.0)$ y $(-19.8104335791443, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.3498743710662)$ y los más lejanos $(-1.489566420855701, 0.0)$ y $(-19.7104335791443, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-7)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.0131, 8.758, 11.2545)$ y $P_c = (3.0269, 5.282, 6.7855)$
2) $P_l = (5.0231, 8.768, 11.2645)$ y $P_c = (3.0369, 5.292, 6.7955)$
3) $P_l = (4.9931, 8.738, 11.2345)$ y $P_c = (3.0069, 5.262, 6.7655)$
4) $P_l = (4.9431, 8.688, 11.1845)$ y $P_c = (2.9569, 5.212, 6.7155)$
5) $P_l = (4.9531, 8.698, 11.1945)$ y $P_c = (2.9669, 5.222, 6.7255)$
6) $P_l = (4.9831, 8.728, 11.2245)$ y $P_c = (2.9969, 5.252, 6.7555)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 7\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+9}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -1 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & 0\\ -36 & 4\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{12}{5} & 4\\ -32 & 8\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5} & -2\\ -37 & 1\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{5} & 2\\ -33 & 5\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{5} & -3\\ -39 & 0\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{5} & 4\\ -32 & 8\\ 9 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+7\,y^2+4\,x^2,\frac{z+9}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ 0 & 0 & -320\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{5}\\ 1 & 0 & -316\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{5}\\ -1 & 0 & -322\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{5}\\ 1 & 0 & -319\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{5}\\ -1 & 0 & -323\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{5}\\ 1 & 0 & -316\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(7\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.1004=11.1204\,(y-1)+12.8504\,(x-1)$
2) $z-11.1204=11.1804\,(y-1)+12.8704\,(x-1)$
3) $z-11.1404=11.2404\,(y-1)+12.8904\,(x-1)$
4) $z-11.0904=11.0904\,(y-1)+12.8404\,(x-1)$
5) $z-11.0704=11.0304\,(y-1)+12.8204\,(x-1)$
6) $z-11.0804=11.0604\,(y-1)+12.8304\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{53\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+14$
2) $12\,x\,y+15$
3) $12\,x\,y+16$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+12$
6) $12\,x\,y+11$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$
2) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
3) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
6) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 9\,y^2 + 4\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$
2) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
3) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
4) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
5) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
6) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{81} + \frac{4\,y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.29, -0.87, 1.6), (-0.71, 0.87, 1.6), (-0.29, -0.13, -2.6), (0.29, -1.87, -2.6)\}$$

$$\{(-1.29, 0.87, 1.6), (-0.71, -0.87, 1.6), (-0.29, -1.87, -2.6), (0.29, -0.13, -2.6)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 2.87, -2.6), (0.29, 1.13, -2.6), (1.71, -0.87, 4.6), (2.29, 0.87, 4.6)\}$$
$$\{(-0.29, 1.13, -2.6), (0.29, 2.87, -2.6), (1.71, 0.87, 4.6), (2.29, -0.87, 4.6)\}$$

3)

$$\{(-0.29, 1.87, -2.6), (0.29, 0.13, -2.6), (0.71, -0.87, 3.6), (1.29, 0.87, 3.6)\}$$
$$\{(-0.29, 0.13, -2.6), (0.29, 1.87, -2.6), (0.71, 0.87, 3.6), (1.29, -0.87, 3.6)\}$$

4)

$$\{(-0.29, -0.87, 2.6), (-0.29, 0.87, -2.6), (0.29, -0.87, -2.6), (0.29, 0.87, 2.6)\}$$
$$\{(-0.29, -0.87, -2.6), (-0.29, 0.87, 2.6), (0.29, -0.87, 2.6), (0.29, 0.87, -2.6)\}$$

5)

$$\{(-4.29, -0.87, -1.4), (-3.71, 0.87, -1.4), (-0.29, -3.13, -2.6), (0.29, -4.87, -2.6)\}$$
$$\{(-4.29, 0.87, -1.4), (-3.71, -0.87, -1.4), (-0.29, -4.87, -2.6), (0.29, -3.13, -2.6)\}$$

6)

$$\{(-3.29, -0.87, -0.4), (-2.71, 0.87, -0.4), (-0.29, -2.13, -2.6), (0.29, -3.87, -2.6)\}$$
$$\{(-3.29, 0.87, -0.4), (-2.71, -0.87, -0.4), (-0.29, -3.87, -2.6), (0.29, -2.13, -2.6)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.2398, 22.2398, 19.5964)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 35, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + e^{36\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{14\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4830\operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$
2) $4830\operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $4830\operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $4830\operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $4830\operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$
6) $4830\operatorname{sen}(35\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 7\,x^9 + 3,35\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -126\,x^8 & -49\,y^6 \\ -560\,x^7\,y^6 & -210\,x^8\,y^5 \\ -14\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 126\,x^8 & 147\,y^6 \\ 1120\,x^7\,y^6 & 630\,x^8\,y^5 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 189\,x^8 & 98\,y^6 \\ 280\,x^7\,y^6 & 630\,x^8\,y^5 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 560\,x^7\,y^6 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 63\,x^8 & 49\,y^6 \\ 280\,x^7\,y^6 & 210\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 49\,y^6 \\ 840\,x^7\,y^6 & 0 \\ 0 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 35\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 34 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 38 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 35 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 39 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 31 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 38 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,32150)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 7\,x^9 + 3,35\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 35\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 32150 = 419025(x-1) + 332855(y-1)$
2) $z - 32150 = 419027(x-1) + 332857(y-1)$
3) $z - 32150 = 419024(x-1) + 332855(y-1)$
4) $z - 32150 = 419028(x-1) + 332858(y-1)$
5) $z - 32150 = 419026(x-1) + 332855(y-1)$
6) $z - 32150 = 419028(x-1) + 332860(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 102}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 151\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 28\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 18\,x + 330}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 17 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 14 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 19 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 9 & 21 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1476 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 122
2) Cubo de arista 123
3) Cubo de arista 120
4) Cubo de arista 127
5) Cubo de arista 118
6) Cubo de arista 129

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1820 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1826} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1826} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1826} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1826} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1826} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1826} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1833} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1833} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1833} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1833} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1833} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1833} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1841} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1841} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1841} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1841} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1841} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1841} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{455}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{455} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{455} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{455}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{455} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{455} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{205} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{205} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{74}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{74} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{74} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{74}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{74} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{74} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 333)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 27.37220075561143)$ y los más lejanos $(-2.043650813895953, 0.0)$ y $(-33.15634918610405, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 27.47220075561143)$ y los más lejanos $(-1.943650813895953, 0.0)$ y $(-33.05634918610404, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 26.97220075561143)$ y los más lejanos $(-2.443650813895953, 0.0)$ y $(-33.55634918610404, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 26.57220075561143)$ y los más lejanos $(-2.843650813895953, 0.0)$ y $(-33.95634918610404, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 26.67220075561143)$ y los más lejanos $(-2.743650813895953, 0.0)$ y $(-33.85634918610404, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 27.27220075561143)$ y los más lejanos $(-2.143650813895954, 0.0)$ y $(-33.25634918610405, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-10)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.6411, 13.2989, 22.6011)$ y $P_c = (5.3789, 6.7211, 11.4189)$
2) $P_l = (10.6511, 13.3089, 22.6111)$ y $P_c = (5.3889, 6.7311, 11.4289)$
3) $P_l = (10.6711, 13.3289, 22.6311)$ y $P_c = (5.4089, 6.7511, 11.4489)$
4) $P_l = (10.6011, 13.2589, 22.5611)$ y $P_c = (5.3389, 6.6811, 11.3789)$
5) $P_l = (10.6311, 13.2889, 22.5911)$ y $P_c = (5.3689, 6.7111, 11.4089)$
6) $P_l = (10.6211, 13.2789, 22.5811)$ y $P_c = (5.3589, 6.7011, 11.3989)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 10\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -1 & -4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{9} & -3\\ -137 & 6\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{4}{9} & 0\\ -136 & 8\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{32}{9} & -3\\ -138 & 4\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{22}{9} & 2\\ -135 & 10\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{14}{9} & -3\\ -138 & 4\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{22}{9} & 3\\ -132 & 9\\ 17 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+10\,y^2+8\,x^2,\frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{9}\\ -1 & 0 & -2307\\ 0 & 0 & 297\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{95}{9}\\ 1 & 0 & -2300\\ 0 & 0 & 301\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{9}\\ 0 & 0 & -2304\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{9}\\ 1 & 0 & -2303\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{9}\\ -1 & 0 & -2305\\ 0 & 0 & 297\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{95}{9}\\ 1 & 0 & -2303\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(10\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.3767=26.3767\,(y-1)+29.3397\,(x-1)$
2) $z-26.3867=26.3867\,(y-1)+29.3497\,(x-1)$
3) $z-26.4067=26.4067\,(y-1)+29.3697\,(x-1)$
4) $z-26.3667=26.3667\,(y-1)+29.3297\,(x-1)$
5) $z-26.3367=26.3367\,(y-1)+29.2997\,(x-1)$
6) $z-26.3567=26.3567\,(y-1)+29.3197\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{53\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{14\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+6$
2) $8\,x\,y+9$
3) $8\,x\,y+8$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 37 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=8\,y^4+17\,y^2+8\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm(14,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm(13,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
2) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
3) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
6) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.646)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + \frac{49\,y^2}{4} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-3.08, -0.16, -1.85), (-2.92, 0.16, -1.85), (-0.08, -2.84, -1.15), (0.08, -3.16, -1.15)\}$

$\{(-3.08, 0.16, -1.85), (-2.92, -0.16, -1.85), (-0.08, -3.16, -1.15), (0.08, -2.84, -1.15)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08,-0.16,1.15),(-0.08,0.16,-1.15),(0.08,-0.16,-1.15),(0.08,0.16,1.15)\}$$

$$\{(-0.08,-0.16,-1.15),(-0.08,0.16,1.15),(0.08,-0.16,1.15),(0.08,0.16,-1.15)\}$$

3)

$$\{(-1.08,-0.16,0.15),(-0.92,0.16,0.15),(-0.08,-0.84,-1.15),(0.08,-1.16,-1.15)\}$$

$$\{(-1.08,0.16,0.15),(-0.92,-0.16,0.15),(-0.08,-1.16,-1.15),(0.08,-0.84,-1.15)\}$$

4)

$$\{(-0.08,5.16,-1.15),(0.08,4.84,-1.15),(4.92,-0.16,6.15),(5.08,0.16,6.15)\}$$

$$\{(-0.08,4.84,-1.15),(0.08,5.16,-1.15),(4.92,0.16,6.15),(5.08,-0.16,6.15)\}$$

5)

$$\{(-0.08,2.16,-1.15),(0.08,1.84,-1.15),(1.92,-0.16,3.15),(2.08,0.16,3.15)\}$$

$$\{(-0.08,1.84,-1.15),(0.08,2.16,-1.15),(1.92,0.16,3.15),(2.08,-0.16,3.15)\}$$

6)

$$\{(-0.08,4.16,-1.15),(0.08,3.84,-1.15),(3.92,-0.16,5.15),(4.08,0.16,5.15)\}$$

$$\{(-0.08,3.84,-1.15),(0.08,4.16,-1.15),(3.92,0.16,5.15),(4.08,-0.16,5.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2074,26.2074,25.2442)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.2074,26.2074,23.5156)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.2074,26.2074,22.0085)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2074,26.2074,24.3492)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2074,26.2074,26.2074)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.2074,26.2074,21.3252)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 36, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + e^{37\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $63252\operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
2) $63252\operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $63252\operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $63252\operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
5) $63252\operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$
6) $63252\operatorname{sen}(36\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + x^4 + 3,36\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 0 \\ 108\,x^2\,y^{11} & 1188\,x^3\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 108\,x^2\,y^{11} & 1188\,x^3\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 216\,x^2\,y^{11} & 792\,x^3\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -432\,x^2\,y^{11} & -396\,x^3\,y^{10} \\ -12\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8\,x^3 & 0 \\ -216\,x^2\,y^{11} & 0 \\ -8\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 108\,x^2\,y^{11} & 396\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 36\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+35 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+37 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+36 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+37 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+34 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+40 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,1854)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + x^4 + 3,36\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 36\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 1854 = 6417(x-1) + 21860(y-1)$
2) $z - 1854 = 6424(x-1) + 21865(y-1)$
3) $z - 1854 = 6420(x-1) + 21864(y-1)$
4) $z - 1854 = 6421(x-1) + 21865(y-1)$
5) $z - 1854 = 6419(x-1) + 21861(y-1)$
6) $z - 1854 = 6422(x-1) + 21866(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 5 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 14 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 18\,x + 143}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 848 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{209}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{218}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{212}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{224}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{197}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{230}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 84 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{91} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{91} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{91} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{91} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{91} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{91} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 23^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 23^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(23^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -23^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -23^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-23^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{7}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{7} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{7} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{7}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{7} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{7} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{118} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{118} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 147)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 14.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4241630972097745, 0.0)$ y $(-23.57583690279023, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 15.6582607431014)$ y los más lejanos $(0.2758369027902256, 0.0)$ y $(-22.87583690279023, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(0.5758369027902255, 0.0)$ y $(-22.57583690279023, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 14.8582607431014)$ y los más lejanos $(-0.5241630972097745, 0.0)$ y $(-23.67583690279023, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 15.1582607431014)$ y los más lejanos $(-0.2241630972097745, 0.0)$ y $(-23.37583690279023, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 15.2582607431014)$ y los más lejanos $(-0.1241630972097745, 0.0)$ y $(-23.27583690279023, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-10)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4256, 11.3488, 12.4806)$ y $P_c = (2.6344, 8.7112, 9.5794)$
2) $P_l = (3.3956, 11.3188, 12.4506)$ y $P_c = (2.6044, 8.6812, 9.5494)$
3) $P_l = (3.4456, 11.3688, 12.5006)$ y $P_c = (2.6544, 8.7312, 9.5994)$
4) $P_l = (3.3556, 11.2788, 12.4106)$ y $P_c = (2.5644, 8.6412, 9.5094)$
5) $P_l = (3.4056, 11.3288, 12.4606)$ y $P_c = (2.6144, 8.6912, 9.5594)$
6) $P_l = (3.4156, 11.3388, 12.4706)$ y $P_c = (2.6244, 8.7012, 9.5694)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 10\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4} & -3\\ -37 & 1\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 3\\ -32 & 4\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -4\\ -36 & 1\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -33 & 3\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{4} & -2\\ -34 & -1\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{9}{4} & 2\\ -29 & 4\\ 11 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+10\,y^2+3\,x^2,\frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -364\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{4}\\ 1 & 0 & -358\\ 0 & 0 & 135\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{5}{4}\\ -1 & 0 & -364\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{4}\\ 1 & 0 & -356\\ 0 & 0 & 135\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{4}\\ 0 & 0 & -360\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{4}\\ 1 & 0 & -357\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(10\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.1336=9.1336\,(y-1)+10.5621\,(x-1)$
2) $z-9.1636=9.2236\,(y-1)+10.6221\,(x-1)$
3) $z-9.1836=9.2836\,(y-1)+10.6621\,(x-1)$
4) $z-9.0936=9.0136\,(y-1)+10.4821\,(x-1)$
5) $z-9.1136=9.0736\,(y-1)+10.5221\,(x-1)$
6) $z-9.1236=9.1036\,(y-1)+10.5421\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{59\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+28$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+25$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
6) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+11\,y^2+3\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.464, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
2) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
3) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
6) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 6.04, -8.08), (0.58, -2.04, -8.08), (1.42, -4.04, 10.08), (2.58, 4.04, 10.08)\}$$

$$\{(-0.58, -2.04, -8.08), (0.58, 6.04, -8.08), (1.42, 4.04, 10.08), (2.58, -4.04, 10.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 5.04, -8.08), (0.42, -4.04, 9.08), (0.58, -3.04, -8.08), (1.58, 4.04, 9.08)\}$$
$$\{(-0.58, -3.04, -8.08), (0.42, 4.04, 9.08), (0.58, 5.04, -8.08), (1.58, -4.04, 9.08)\}$$

3)

$$\{(-1.58, -4.04, 7.08), (-0.58, 3.04, -8.08), (-0.42, 4.04, 7.08), (0.58, -5.04, -8.08)\}$$
$$\{(-1.58, 4.04, 7.08), (-0.58, -5.04, -8.08), (-0.42, -4.04, 7.08), (0.58, 3.04, -8.08)\}$$

4)

$$\{(-5.58, -4.04, 3.08), (-4.42, 4.04, 3.08), (-0.58, -0.96, -8.08), (0.58, -9.04, -8.08)\}$$
$$\{(-5.58, 4.04, 3.08), (-4.42, -4.04, 3.08), (-0.58, -9.04, -8.08), (0.58, -0.96, -8.08)\}$$

5)

$$\{(-0.58, 8.04, -8.08), (0.58, -0.04, -8.08), (3.42, -4.04, 12.08), (4.58, 4.04, 12.08)\}$$
$$\{(-0.58, -0.04, -8.08), (0.58, 8.04, -8.08), (3.42, 4.04, 12.08), (4.58, -4.04, 12.08)\}$$

6)

$$\{(-0.58, -4.04, 8.08), (-0.58, 4.04, -8.08), (0.58, -4.04, -8.08), (0.58, 4.04, 8.08)\}$$
$$\{(-0.58, -4.04, -8.08), (-0.58, 4.04, 8.08), (0.58, -4.04, 8.08), (0.58, 4.04, -8.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.
Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.
Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5133, 23.5133, 21.6702)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5133, 23.5133, 19.3902)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5133, 23.5133, 23.5134)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5133, 23.5133, 20.8529)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5133, 23.5133, 22.5542)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.5133, 23.5133, 18.7332)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 37, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(37\,y + x) + e^{38\,y} + x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1332\operatorname{sen}(37\,y + x) + 4\,x\,y + 4$
2) $1332\operatorname{sen}(37\,y + x) + 4\,x\,y + 8$
3) $1332\operatorname{sen}(37\,y + x) + 4\,x\,y + 9$
4) $1332\operatorname{sen}(37\,y + x) + 4\,x\,y - 1$
5) $1332\operatorname{sen}(37\,y + x) + 4\,x\,y + 2$
6) $1332\operatorname{sen}(37\,y + x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^6 + 2\,x^9 + 3,37\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 0 \\ 296\,x^7\,y^5 & 370\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 0 \\ 592\,x^7\,y^5 & 0 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 0 \\ 592\,x^7\,y^5 & 370\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 72\,y^5 \\ 592\,x^7\,y^5 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -36\,x^8 & 0 \\ -592\,x^7\,y^5 & -370\,x^8\,y^4 \\ -28\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 36\,y^5 \\ 296\,x^7\,y^5 & 185\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 37\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 35 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 10 & 2\,x\,z + 40 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 36 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 38 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 33 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 37 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,7526)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^6 + 2\,x^9 + 3,37\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 37\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 7526 = 78499(x-1) + 67254(y-1)$
2) $z - 7526 = 78506(x-1) + 67256(y-1)$
3) $z - 7526 = 78502(x-1) + 67255(y-1)$
4) $z - 7526 = 78503(x-1) + 67256(y-1)$
5) $z - 7526 = 78500(x-1) + 67254(y-1)$
6) $z - 7526 = 78504(x-1) + 67259(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 90\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 16\,x + 165}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 8 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1652 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{413}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{419}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{404}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{425}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{398}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{431}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 212 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{218} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{218} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{218} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{218} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{218} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{218} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 15 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 15 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -15 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -15 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -15 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{226}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{226} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{226} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{226}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{226} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{226} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{57}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{57} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{57} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{57}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{57} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{57} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 148)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 16.0582607431014)$ y los más lejanos $(-0.630572330415356, 0.0)$ y $(-23.16942766958464, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 16.2582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4305723304153559, 0.0)$ y $(-22.96942766958465, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 16.7582607431014)$ y los más lejanos $(0.06942766958464408, 0.0)$ y $(-22.46942766958465, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 15.0582607431014)$ y los más lejanos $(-1.630572330415356, 0.0)$ y $(-24.16942766958464, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.730572330415356, 0.0)$ y $(-23.26942766958465, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 15.6582607431014)$ y los más lejanos $(-1.030572330415356, 0.0)$ y $(-23.56942766958465, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-9)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.4436, 12.8728, 15.7312)$ y $P_c = (4.5764, 5.1472, 6.2888)$
2) $P_l = (11.4736, 12.9028, 15.7612)$ y $P_c = (4.6064, 5.1772, 6.3188)$
3) $P_l = (11.4336, 12.8628, 15.7212)$ y $P_c = (4.5664, 5.1372, 6.2788)$
4) $P_l = (11.3936, 12.8228, 15.6812)$ y $P_c = (4.5264, 5.0972, 6.2388)$
5) $P_l = (11.4036, 12.8328, 15.6912)$ y $P_c = (4.5364, 5.1072, 6.2488)$
6) $P_l = (11.4236, 12.8528, 15.7112)$ y $P_c = (4.5564, 5.1272, 6.2688)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 9\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+11}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{3} & -4\\ -81 & 6\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{2}{3} & 0\\ -77 & 7\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{10}{3} & -3\\ -80 & 6\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{3} & 3\\ -75 & 9\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{3} & -2\\ -81 & 3\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{3} & 3\\ -74 & 9\\ 11 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+9\,y^2+8\,x^2,\frac{z+11}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{3}\\ -1 & 0 & -843\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{34}{3}\\ 1 & 0 & -837\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{10}{3}\\ -1 & 0 & -844\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{3}\\ 1 & 0 & -836\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{3}\\ -1 & 0 & -844\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{22}{3}\\ 0 & 0 & -840\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(9\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.0259=23.9959\,(y-1)+27.6259\,(x-1)$
2) $z-24.0459=24.0059\,(y-1)+27.6459\,(x-1)$
3) $z-24.0659=24.0159\,(y-1)+27.6659\,(x-1)$
4) $z-23.8859=23.9259\,(y-1)+27.4859\,(x-1)$
5) $z-23.9659=23.9659\,(y-1)+27.5659\,(x-1)$
6) $z-23.9459=23.9559\,(y-1)+27.5459\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{54\,y^2}+x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+4$
2) $4\,x\,y+5$
3) $4\,x\,y+6$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+1$
6) $4\,x\,y+2$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 30 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 7\,y^4 + 11\,y^2 + 8\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
2) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
3) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
6) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{49} + 4\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-5.29, -0.29, -2.98), (-4.71, 0.29, -2.98), (-0.29, -4.71, -2.02), (0.29, -5.29, -2.02)\}$

$\{(-5.29, 0.29, -2.98), (-4.71, -0.29, -2.98), (-0.29, -5.29, -2.02), (0.29, -4.71, -2.02)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 2.29, -2.02), (0.29, 1.71, -2.02), (1.71, -0.29, 4.02), (2.29, 0.29, 4.02)\}$$
$$\{(-0.29, 1.71, -2.02), (0.29, 2.29, -2.02), (1.71, 0.29, 4.02), (2.29, -0.29, 4.02)\}$$

3)

$$\{(-0.29, 5.29, -2.02), (0.29, 4.71, -2.02), (4.71, -0.29, 7.02), (5.29, 0.29, 7.02)\}$$
$$\{(-0.29, 4.71, -2.02), (0.29, 5.29, -2.02), (4.71, 0.29, 7.02), (5.29, -0.29, 7.02)\}$$

4)

$$\{(-0.29, -0.29, 2.02), (-0.29, 0.29, -2.02), (0.29, -0.29, -2.02), (0.29, 0.29, 2.02)\}$$
$$\{(-0.29, -0.29, -2.02), (-0.29, 0.29, 2.02), (0.29, -0.29, 2.02), (0.29, 0.29, -2.02)\}$$

5)

$$\{(-0.29, 4.29, -2.02), (0.29, 3.71, -2.02), (3.71, -0.29, 6.02), (4.29, 0.29, 6.02)\}$$
$$\{(-0.29, 3.71, -2.02), (0.29, 4.29, -2.02), (3.71, 0.29, 6.02), (4.29, -0.29, 6.02)\}$$

6)

$$\{(-3.29, -0.29, -0.98), (-2.71, 0.29, -0.98), (-0.29, -2.71, -2.02), (0.29, -3.29, -2.02)\}$$
$$\{(-3.29, 0.29, -0.98), (-2.71, -0.29, -0.98), (-0.29, -3.29, -2.02), (0.29, -2.71, -2.02)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.7128, 25.7128, 24.7503)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 38, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + e^{39\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $70490\operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
2) $70490\operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $70490\operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $70490\operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
5) $70490\operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
6) $70490\operatorname{sen}(38\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,38\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 0 \\ 1216\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 912\,x^7\,y^{11} & 836\,x^8\,y^{10} \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 252\,y^{11} \\ 608\,x^7\,y^{11} & 418\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 304\,x^7\,y^{11} & 418\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 168\,y^{11} \\ 608\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 0 \\ 608\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 38\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 38 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 10 & 3\,x\,z + 40 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 35 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 39 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 35 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 41 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,12518)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,38\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 38\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 12518 = 139226(x-1) + 222902(y-1)$
2) $z - 12518 = 139230(x-1) + 222905(y-1)$
3) $z - 12518 = 139222(x-1) + 222898(y-1)$
4) $z - 12518 = 139228(x-1) + 222903(y-1)$
5) $z - 12518 = 139224(x-1) + 222899(y-1)$
6) $z - 12518 = 139229(x-1) + 222903(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 107}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 156\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 394}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 21 & 14 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1576 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{391}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{400}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{394}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{406}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{379}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{412}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1020 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1033} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1033} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1033} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1033} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1033} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1033} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1042} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1042} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1042} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1042} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1042} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1042} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{255}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{255} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{255} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{255}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{255} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{255} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1049}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1049} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1049} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1049}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1049} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1049} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 366)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 23.77366596101028)$ y los más lejanos $(-0.8969947822768745, 0.0)$ y $(-37.50300521772313, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 23.97366596101028)$ y los más lejanos $(-0.6969947822768745, 0.0)$ y $(-37.30300521772313, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 24.77366596101028)$ y los más lejanos $(0.1030052177231255, 0.0)$ y $(-36.50300521772313, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 23.17366596101028)$ y los más lejanos $(-1.496994782276875, 0.0)$ y $(-38.10300521772312, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 23.37366596101028)$ y los más lejanos $(-1.296994782276875, 0.0)$ y $(-37.90300521772313, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 23.47366596101028)$ y los más lejanos $(-1.196994782276875, 0.0)$ y $(-37.80300521772313, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.2718, 19.2509, 23.0991)$ y $P_c = (5.7482, 10.7691, 12.9209)$
2) $P_l = (10.2818, 19.2609, 23.1091)$ y $P_c = (5.7582, 10.7791, 12.9309)$
3) $P_l = (10.3018, 19.2809, 23.1291)$ y $P_c = (5.7782, 10.7991, 12.9509)$
4) $P_l = (10.2618, 19.2409, 23.0891)$ y $P_c = (5.7382, 10.7591, 12.9109)$
5) $P_l = (10.2418, 19.2209, 23.0691)$ y $P_c = (5.7182, 10.7391, 12.8909)$
6) $P_l = (10.2518, 19.2309, 23.0791)$ y $P_c = (5.7282, 10.7491, 12.9009)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 4 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{19} & -3\\ -146 & 7\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{8}{19} & 0\\ -144 & 8\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{68}{19} & -4\\ -146 & 5\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{19} & 2\\ -143 & 10\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{30}{19} & -2\\ -146 & 5\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{46}{19} & 3\\ -142 & 9\\ 18 & 15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{125}{19}\\ -1 & 0 & -2588\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{182}{19}\\ 1 & 0 & -2581\\ 0 & 0 & 343\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{19}\\ -1 & 0 & -2586\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{144}{19}\\ 0 & 0 & -2584\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{125}{19}\\ -1 & 0 & -2585\\ 0 & 0 & 335\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{19}\\ 1 & 0 & -2582\\ 0 & 0 & 340\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-27.9921=27.9821\,(y-1)+31.6384\,(x-1)$
2) $z-28.0321=28.0021\,(y-1)+31.6984\,(x-1)$
3) $z-28.0521=28.0121\,(y-1)+31.7284\,(x-1)$
4) $z-27.9721=27.9721\,(y-1)+31.6084\,(x-1)$
5) $z-27.9121=27.9421\,(y-1)+31.5184\,(x-1)$
6) $z-27.9521=27.9621\,(y-1)+31.5784\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{61\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+30$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+27$
6) $28\,x\,y+28$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 18\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{19}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.856)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.856)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 16.856)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.856)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 10.856)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.345, -0.345)$ y $\pm(-0.345, -3.655)$
2) Los puntos $\pm(2.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.655, 2.655)$ y $\pm(2.655, -0.655)$
3) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
4) Los puntos $\pm(4.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.655, 4.655)$ y $\pm(4.655, 1.345)$
5) Los puntos $\pm(5.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.655, 5.655)$ y $\pm(5.655, 2.345)$
6) Los puntos $\pm(3.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.655, 3.655)$ y $\pm(3.655, 0.345)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{2401} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.19, -1.35, 8.43), (-0.81, 1.35, 8.43), (-0.19, 0.35, -9.43), (0.19, -2.35, -9.43)\}$$

$$\{(-1.19, 1.35, 8.43), (-0.81, -1.35, 8.43), (-0.19, -2.35, -9.43), (0.19, 0.35, -9.43)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-5.19,-1.35,4.43),(-4.81,1.35,4.43),(-0.19,-3.65,-9.43),(0.19,-6.35,-9.43)\}$$

$$\{(-5.19,1.35,4.43),(-4.81,-1.35,4.43),(-0.19,-6.35,-9.43),(0.19,-3.65,-9.43)\}$$

3)

$$\{(-2.19,-1.35,7.43),(-1.81,1.35,7.43),(-0.19,-0.65,-9.43),(0.19,-3.35,-9.43)\}$$

$$\{(-2.19,1.35,7.43),(-1.81,-1.35,7.43),(-0.19,-3.35,-9.43),(0.19,-0.65,-9.43)\}$$

4)

$$\{(-0.19,-1.35,9.43),(-0.19,1.35,-9.43),(0.19,-1.35,-9.43),(0.19,1.35,9.43)\}$$

$$\{(-0.19,-1.35,-9.43),(-0.19,1.35,9.43),(0.19,-1.35,9.43),(0.19,1.35,-9.43)\}$$

5)

$$\{(-4.19,-1.35,5.43),(-3.81,1.35,5.43),(-0.19,-2.65,-9.43),(0.19,-5.35,-9.43)\}$$

$$\{(-4.19,1.35,5.43),(-3.81,-1.35,5.43),(-0.19,-5.35,-9.43),(0.19,-2.65,-9.43)\}$$

6)

$$\{(-0.19,2.35,-9.43),(0.19,-0.35,-9.43),(0.81,-1.35,10.43),(1.19,1.35,10.43)\}$$

$$\{(-0.19,-0.35,-9.43),(0.19,2.35,-9.43),(0.81,1.35,10.43),(1.19,-1.35,10.43)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{15}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(20,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.4387,28.4387,24.9319)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.4387,28.4387,27.4726)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.4387,28.4387,24.1863)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.4387,28.4387,28.4386)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(34.4387,28.4387,23.484)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.4387,28.4387,25.7249)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 39, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + e^{40\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $54522\operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
2) $54522\operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$
3) $54522\operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $54522\operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $54522\operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $54522\operatorname{sen}(39\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 3\,x^8 + 3,39\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 0 \\ 546\,x^6\,y^{10} & 390\,x^7\,y^9 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 546\,x^6\,y^{10} & 1170\,x^7\,y^9 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^7 & 198\,y^{10} \\ 819\,x^6\,y^{10} & 390\,x^7\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 273\,x^6\,y^{10} & 390\,x^7\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -72\,x^7 & 0 \\ -1092\,x^6\,y^{10} & -1170\,x^7\,y^9 \\ 0 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 0 \\ 273\,x^6\,y^{10} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 39\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 35 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 43 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 35 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 39 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 38 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 43 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,10515)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 3\,x^8 + 3,39\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 39\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 10515 = 105155(x-1) + 166199(y-1)$
2) $z - 10515 = 105159(x-1) + 166200(y-1)$
3) $z - 10515 = 105155(x-1) + 166196(y-1)$
4) $z - 10515 = 105160(x-1) + 166204(y-1)$
5) $z - 10515 = 105156(x-1) + 166198(y-1)$
6) $z - 10515 = 105162(x-1) + 166204(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 81}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 24\,x + 297}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 13 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1428 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 118
2) Cubo de arista 121
3) Cubo de arista 119
4) Cubo de arista 123
5) Cubo de arista 114
6) Cubo de arista 125

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1740 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{437} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{437} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{437} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{437} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{437} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{437} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1757} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1757} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1757} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1757} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1757} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1757} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{435} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{435} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{435} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{435} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{435} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{435} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1758}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1758} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1758} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1758}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1758} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1758} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1761}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1761} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1761} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1761}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1761} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1761} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1766}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1766} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1766} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1766}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1766} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1766} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 294)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 22.37056274847715)$ y los más lejanos $(-0.3827252597731444, 0.0)$ y $(-32.81727474022686, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 22.47056274847715)$ y los más lejanos $(-0.2827252597731445, 0.0)$ y $(-32.71727474022686, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 22.57056274847715)$ y los más lejanos $(-0.1827252597731444, 0.0)$ y $(-32.61727474022686, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 20.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.782725259773145, 0.0)$ y $(-34.21727474022686, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 21.07056274847715)$ y los más lejanos $(-1.682725259773144, 0.0)$ y $(-34.11727474022686, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 21.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7827252597731444, 0.0)$ y $(-33.21727474022686, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-13)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.9191, 16.5727, 20.3994)$ y $P_c = (5.0609, 9.4073, 11.5806)$
2) $P_l = (8.9491, 16.6027, 20.4294)$ y $P_c = (5.0909, 9.4373, 11.6106)$
3) $P_l = (8.9791, 16.6327, 20.4594)$ y $P_c = (5.1209, 9.4673, 11.6406)$
4) $P_l = (8.8791, 16.5327, 20.3594)$ y $P_c = (5.0209, 9.3673, 11.5406)$
5) $P_l = (8.9291, 16.5827, 20.4094)$ y $P_c = (5.0709, 9.4173, 11.5906)$
6) $P_l = (8.8991, 16.5527, 20.3794)$ y $P_c = (5.0409, 9.3873, 11.5606)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 13\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{17} & -4\\ -116 & 3\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{58}{17} & 1\\ -111 & 10\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{61}{17} & -2\\ -114 & 5\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{17} & 3\\ -111 & 11\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{7}{17} & 0\\ -112 & 7\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{41}{17} & 3\\ -110 & 10\\ 16 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+13\,y^2+7\,x^2,\frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{17}\\ -1 & 0 & -1786\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{17}\\ 1 & 0 & -1784\\ 0 & 0 & 273\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{17}\\ 0 & 0 & -1785\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{129}{17}\\ 1 & 0 & -1783\\ 0 & 0 & 273\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{78}{17}\\ -1 & 0 & -1788\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{17}\\ 1 & 0 & -1784\\ 0 & 0 & 270\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(13\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-23.5711=23.5711\,(y-1)+26.709\,(x-1)$
2) $z-23.6111=23.6911\,(y-1)+26.829\,(x-1)$
3) $z-23.6211=23.7211\,(y-1)+26.859\,(x-1)$
4) $z-23.5511=23.5111\,(y-1)+26.649\,(x-1)$
5) $z-23.5611=23.5411\,(y-1)+26.679\,(x-1)$
6) $z-23.5811=23.6011\,(y-1)+26.739\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{61\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+26$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$
3) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+16\,y^2+7\,x^4+13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
2) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
3) Los puntos $\pm(0.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.597, 0.597)$ y $\pm(0.597, -2.597)$
4) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
5) Los puntos $\pm(-1.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.403, -1.403)$ y $\pm(-1.403, -4.597)$
6) Los puntos $\pm(-0.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.403, -0.403)$ y $\pm(-0.403, -3.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{4} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.19, -1.15, 2.93), (-3.81, 1.15, 2.93), (-0.19, -2.85, -6.93), (0.19, -5.15, -6.93)\}$$

$$\{(-4.19, 1.15, 2.93), (-3.81, -1.15, 2.93), (-0.19, -5.15, -6.93), (0.19, -2.85, -6.93)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.19,-1.15,5.93),(-0.81,1.15,5.93),(-0.19,0.15,-6.93),(0.19,-2.15,-6.93)\}$$

$$\{(-1.19,1.15,5.93),(-0.81,-1.15,5.93),(-0.19,-2.15,-6.93),(0.19,0.15,-6.93)\}$$

3)

$$\{(-0.19,-1.15,6.93),(-0.19,1.15,-6.93),(0.19,-1.15,-6.93),(0.19,1.15,6.93)\}$$

$$\{(-0.19,-1.15,-6.93),(-0.19,1.15,6.93),(0.19,-1.15,6.93),(0.19,1.15,-6.93)\}$$

4)

$$\{(-0.19,3.15,-6.93),(0.19,0.85,-6.93),(1.81,-1.15,8.93),(2.19,1.15,8.93)\}$$

$$\{(-0.19,0.85,-6.93),(0.19,3.15,-6.93),(1.81,1.15,8.93),(2.19,-1.15,8.93)\}$$

5)

$$\{(-0.19,4.15,-6.93),(0.19,1.85,-6.93),(2.81,-1.15,9.93),(3.19,1.15,9.93)\}$$

$$\{(-0.19,1.85,-6.93),(0.19,4.15,-6.93),(2.81,1.15,9.93),(3.19,-1.15,9.93)\}$$

6)

$$\{(-0.19,5.15,-6.93),(0.19,2.85,-6.93),(3.81,-1.15,10.93),(4.19,1.15,10.93)\}$$

$$\{(-0.19,2.85,-6.93),(0.19,5.15,-6.93),(3.81,1.15,10.93),(4.19,-1.15,10.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 20000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.1442,27.1442,23.6579)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.1442,27.1442,26.1797)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.1442,27.1442,22.9219)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.1442,27.1442,27.1441)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1442,27.1442,25.2814)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1442,27.1442,24.4427)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 40, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(40\,y + x) + e^{41\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1560\operatorname{sen}(40\,y + x) + 4\,x\,y + 6$
2) $1560\operatorname{sen}(40\,y + x) + 4\,x\,y + 7$
3) $1560\operatorname{sen}(40\,y + x) + 4\,x\,y + 9$
4) $1560\operatorname{sen}(40\,y + x) + 4\,x\,y - 1$
5) $1560\operatorname{sen}(40\,y + x) + 4\,x\,y + 4$
6) $1560\operatorname{sen}(40\,y + x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 4\,x^5 + 3,40\,x^4\,y^5 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 24\,y^5 \\ 480\,x^3\,y^5 & 600\,x^4\,y^4 \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 36\,y^5 \\ 160\,x^3\,y^5 & 400\,x^4\,y^4 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 0 \\ 640\,x^3\,y^5 & 200\,x^4\,y^4 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -36\,y^5 \\ -160\,x^3\,y^5 & -200\,x^4\,y^4 \\ -12\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 12\,y^5 \\ 160\,x^3\,y^5 & 200\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20\,x^4 & -36\,y^5 \\ -480\,x^3\,y^5 & -200\,x^4\,y^4 \\ -18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 40\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 40 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 9 & 4\,x\,z + 44 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 38 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 41 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 37 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 9 & 4\,x\,z + 41 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6270)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 4\,x^5 + 3,40\,x^4\,y^5 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 40\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6270 = 42952(x-1) + 44792(y-1)$
2) $z - 6270 = 42956(x-1) + 44795(y-1)$
3) $z - 6270 = 42948(x-1) + 44788(y-1)$
4) $z - 6270 = 42953(x-1) + 44793(y-1)$
5) $z - 6270 = 42950(x-1) + 44791(y-1)$
6) $z - 6270 = 42955(x-1) + 44793(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 26}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 30\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 57}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1132 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{280}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{289}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{274}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{295}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{283}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{301}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1936 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 36^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 36^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(36^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -36^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -36^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-36^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
2) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 3\sqrt{217}\right)$, $\left(0 \quad 3\sqrt{217} \quad 0\right)$ y $\left(3\sqrt{217} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -3\sqrt{217}\right)$, $\left(0 \quad -3\sqrt{217} \quad 0\right)$ y $\left(-3\sqrt{217} \quad 0 \quad 0\right)$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1963}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1963} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1963} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1963}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1963} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1963} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1965}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1965} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1965} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1965}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1965} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1965} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 44\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 44 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}44 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -44\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -44 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-44 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{493}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{493} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{493} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{493}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{493} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{493} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 106)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 16.1498743710662)$ y los más lejanos $(-1.862746066806228, 0.0)$ y $(-17.73725393319378, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 16.2498743710662)$ y los más lejanos $(-1.762746066806228, 0.0)$ y $(-17.63725393319377, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 16.4498743710662)$ y los más lejanos $(-1.562746066806228, 0.0)$ y $(-17.43725393319377, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 15.9498743710662)$ y los más lejanos $(-2.062746066806228, 0.0)$ y $(-17.93725393319377, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 15.8498743710662)$ y los más lejanos $(-2.162746066806228, 0.0)$ y $(-18.03725393319378, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 16.0498743710662)$ y los más lejanos $(-1.962746066806228, 0.0)$ y $(-17.83725393319377, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-5)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.1164, 6.388, 11.4745)$ y $P_c = (2.9436, 3.672, 6.5855)$
2) $P_l = (5.1264, 6.398, 11.4845)$ y $P_c = (2.9536, 3.682, 6.5955)$
3) $P_l = (5.1364, 6.408, 11.4945)$ y $P_c = (2.9636, 3.692, 6.6055)$
4) $P_l = (5.0364, 6.308, 11.3945)$ y $P_c = (2.8636, 3.592, 6.5055)$
5) $P_l = (5.0864, 6.358, 11.4445)$ y $P_c = (2.9136, 3.642, 6.5555)$
6) $P_l = (5.0664, 6.338, 11.4245)$ y $P_c = (2.8936, 3.622, 6.5355)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 5\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+9}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -1 & -1\end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 \\ -2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 \\ 2 & 4 & 4 \end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x,y) = \left(\frac{4\,x}{y+1}, \frac{3\,y}{x+1}, 5\,y + 9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{18}{5} & -1 \\ -29 & 0 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -\frac{18}{5} & -4 \\ -29 & 1 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -\frac{13}{5} & -1 \\ -31 & 2 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{22}{5} & 4 \\ -25 & 4 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} \frac{7}{5} & 1 \\ -24 & 5 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} \frac{2}{5} & 0 \\ -27 & 3 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(9\,z + 5\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+9}{4\,y^2 + 3\,x^2 + 1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{4\,x}{y+1}, \frac{3\,y}{x+1}, 5\,y + 9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{2}{5} \\ -1 & 0 & -241 \\ 0 & 0 & 85 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{2}{5} \\ -1 & 0 & -244 \\ 0 & 0 & 83 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{8}{5} \\ -1 & 0 & -241 \\ 0 & 0 & 84 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{18}{5} \\ 0 & 0 & -240 \\ 0 & 0 & 86 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{23}{5} \\ 1 & 0 & -238 \\ 0 & 0 & 88 \end{pmatrix}$ 6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{28}{5} \\ 1 & 0 & -236 \\ 0 & 0 & 87 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 4\,x\,\log\,(5\,x+9)\,\,y$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 10.6162 = 10.5862\,(y-1) + 12.0448\,(x-1)$
2) $z - 10.6362 = 10.5962\,(y-1) + 12.0648\,(x-1)$
3) $z - 10.6562 = 10.6062\,(y-1) + 12.0848\,(x-1)$
4) $z - 10.4562 = 10.5062\,(y-1) + 11.8848\,(x-1)$
5) $z - 10.5562 = 10.5562\,(y-1) + 11.9848\,(x-1)$
6) $z - 10.5362 = 10.5462\,(y-1) + 11.9648\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{57\,y^2} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $4\,x\,y+5$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+1$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}},-2^{\frac{3}{2}},4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+9\,y^2+4\,x^4+5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-5=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.196)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 0.196)$ y los más cercanos $(\pm -0.67, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.196)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.196)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.196)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega=\{(x,y): y^4+x^4-5=0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.743, -1.743)$ y $\pm(-1.743, -4.257)$
2) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
3) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
4) Los puntos $\pm(-3.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.743, -3.743)$ y $\pm(-3.743, -6.257)$
5) Los puntos $\pm(2.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.257, 2.257)$ y $\pm(2.257, -0.257)$
6) Los puntos $\pm(3.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.257, 3.257)$ y $\pm(3.257, 0.743)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2+5\,x^2-1=0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y,z)=x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{9}+16\,y^2+16\,x^2-1=0$. Determina si son máximos o mínimos.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-2.14,-0.14,-1.57),(-1.86,0.14,-1.57),(-0.14,-1.86,-0.43),(0.14,-2.14,-0.43)\}$

$\{(-2.14,0.14,-1.57),(-1.86,-0.14,-1.57),(-0.14,-2.14,-0.43),(0.14,-1.86,-0.43)\}$

2)

$\{(-0.14,-0.14,0.43),(-0.14,0.14,-0.43),(0.14,-0.14,-0.43),(0.14,0.14,0.43)\}$

$\{(-0.14,-0.14,-0.43),(-0.14,0.14,0.43),(0.14,-0.14,0.43),(0.14,0.14,-0.43)\}$

3)

$\{(-5.14,-0.14,-4.57),(-4.86,0.14,-4.57),(-0.14,-4.86,-0.43),(0.14,-5.14,-0.43)\}$

$\{(-5.14,0.14,-4.57),(-4.86,-0.14,-4.57),(-0.14,-5.14,-0.43),(0.14,-4.86,-0.43)\}$

4)

$\{(-0.14,4.14,-0.43),(0.14,3.86,-0.43),(3.86,-0.14,4.43),(4.14,0.14,4.43)\}$

$\{(-0.14,3.86,-0.43),(0.14,4.14,-0.43),(3.86,0.14,4.43),(4.14,-0.14,4.43)\}$

5)

$\{(-0.14,1.14,-0.43),(0.14,0.86,-0.43),(0.86,-0.14,1.43),(1.14,0.14,1.43)\}$

$\{(-0.14,0.86,-0.43),(0.14,1.14,-0.43),(0.86,0.14,1.43),(1.14,-0.14,1.43)\}$

6)

$\{(-0.14,5.14,-0.43),(0.14,4.86,-0.43),(4.86,-0.14,5.43),(5.14,0.14,5.43)\}$

$\{(-0.14,4.86,-0.43),(0.14,5.14,-0.43),(4.86,0.14,5.43),(5.14,-0.14,5.43)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.8008, 20.8008, 17.446)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8008, 20.8008, 18.179)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8008, 20.8008, 16.7699)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8008, 20.8008, 18.9763)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8008, 20.8008, 16.1441)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.8008, 20.8008, 20.8009)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 41, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(41\,y + x) + e^{42\,y} + x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1640\operatorname{sen}(41\,y + x) + 4\,x\,y + 6$
2) $1640\operatorname{sen}(41\,y + x) + 4\,x\,y + 8$
3) $1640\operatorname{sen}(41\,y + x) + 4\,x\,y + 9$
4) $1640\operatorname{sen}(41\,y + x) + 4\,x\,y + 4$
5) $1640\operatorname{sen}(41\,y + x) + 4\,x\,y + 2$
6) $1640\operatorname{sen}(41\,y + x) + 4\,x\,y + 3$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 3\,x^7 + 3,41\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 246\,x^5\,y^5 & 410\,x^6\,y^4 \\ 30\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 24\,y^5 \\ 738\,x^5\,y^5 & 205\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 21\,x^6 & 24\,y^5 \\ 246\,x^5\,y^5 & 205\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -72\,y^5 \\ -984\,x^5\,y^5 & -410\,x^6\,y^4 \\ 0 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -21\,x^6 & 0 \\ -738\,x^5\,y^5 & -410\,x^6\,y^4 \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21\,x^6 & -24\,y^5 \\ -246\,x^5\,y^5 & 0 \\ 0 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 41\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 40 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 11 & 3\,x\,z + 44 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 38 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 42 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 40 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 41 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,8283)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 3\,x^7 + 3,41\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 41\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 8283 = 73576(x-1) + 67701(y-1)$
2) $z - 8283 = 73580(x-1) + 67706(y-1)$
3) $z - 8283 = 73575(x-1) + 67699(y-1)$
4) $z - 8283 = 73579(x-1) + 67705(y-1)$
5) $z - 8283 = 73577(x-1) + 67700(y-1)$
6) $z - 8283 = 73578(x-1) + 67703(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 35}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 51\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 102}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 844 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{208}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{217}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{202}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{211}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{196}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{229}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1208 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{303} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{303} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{303} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{303} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{303} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{303} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1221} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1221} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1221} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1221} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1221} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1221} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1222}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1222} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1222} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1222}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1222} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1222} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{34}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{34} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{34} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{34}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{34} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{34} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1227} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1227} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 126)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 15.95445115010332)$ y los más lejanos $(-1.253205655191037, 0.0)$ y $(-20.74679434480896, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 16.45445115010333)$ y los más lejanos $(-0.7532056551910369, 0.0)$ y $(-20.24679434480896, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 16.95445115010333)$ y los más lejanos $(-0.2532056551910369, 0.0)$ y $(-19.74679434480896, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 15.35445115010332)$ y los más lejanos $(-1.853205655191037, 0.0)$ y $(-21.34679434480896, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 15.45445115010332)$ y los más lejanos $(-1.753205655191037, 0.0)$ y $(-21.24679434480896, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 15.55445115010332)$ y los más lejanos $(-1.653205655191037, 0.0)$ y $(-21.14679434480896, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-7)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.2256, 9.5933, 13.6961)$ y $P_c = (3.8144, 4.4467, 6.3439)$
2) $P_l = (8.2456, 9.6133, 13.7161)$ y $P_c = (3.8344, 4.4667, 6.3639)$
3) $P_l = (8.2556, 9.6233, 13.7261)$ y $P_c = (3.8444, 4.4767, 6.3739)$
4) $P_l = (8.1856, 9.5533, 13.6561)$ y $P_c = (3.7744, 4.4067, 6.3039)$
5) $P_l = (8.2056, 9.5733, 13.6761)$ y $P_c = (3.7944, 4.4267, 6.3239)$
6) $P_l = (8.2156, 9.5833, 13.6861)$ y $P_c = (3.8044, 4.4367, 6.3339)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 7\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+10}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 2 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{16}{11} & -1\\ -52 & 2\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{6}{11} & 0\\ -50 & 5\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{38}{11} & -4\\ -54 & 1\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{11} & 1\\ -48 & 7\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{11} & -2\\ -53 & 2\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{11} & 4\\ -48 & 7\\ 10 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+7\,y^2+6\,x^2,\frac{z+10}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{11}\\ 0 & 0 & -495\\ 0 & 0 & 107\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{104}{11}\\ 1 & 0 & -494\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{16}{11}\\ -1 & 0 & -497\\ 0 & 0 & 103\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{71}{11}\\ 1 & 0 & -491\\ 0 & 0 & 111\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{11}\\ -1 & 0 & -496\\ 0 & 0 & 104\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{82}{11}\\ 1 & 0 & -492\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(7\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.0593=17.0593\,(y-1)+19.4899\,(x-1)$
2) $z-17.0893=17.0893\,(y-1)+19.4999\,(x-1)$
3) $z-17.1493=17.1493\,(y-1)+19.5199\,(x-1)$
4) $z-16.8493=16.8493\,(y-1)+19.4199\,(x-1)$
5) $z-16.8793=16.8793\,(y-1)+19.4299\,(x-1)$
6) $z-16.9993=16.9993\,(y-1)+19.4699\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{58\,y^2}+x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+5$
2) $4\,x\,y+6$
3) $4\,x\,y+7$
4) $4\,x\,y+1$
5) $4\,x\,y+2$
6) $4\,x\,y+4$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
6) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 25 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+10\,y^2+6\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$
2) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
3) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
4) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
5) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
6) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{25} + 9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 2.19, -0.96), (0.19, 1.81, -0.96), (1.81, -0.19, 2.96), (2.19, 0.19, 2.96)\}$$

$$\{(-0.19, 1.81, -0.96), (0.19, 2.19, -0.96), (1.81, 0.19, 2.96), (2.19, -0.19, 2.96)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.19,-0.19,-2.04),(-2.81,0.19,-2.04),(-0.19,-2.81,-0.96),(0.19,-3.19,-0.96)\}$

$\{(-3.19,0.19,-2.04),(-2.81,-0.19,-2.04),(-0.19,-3.19,-0.96),(0.19,-2.81,-0.96)\}$

3)

$\{(-4.19,-0.19,-3.04),(-3.81,0.19,-3.04),(-0.19,-3.81,-0.96),(0.19,-4.19,-0.96)\}$

$\{(-4.19,0.19,-3.04),(-3.81,-0.19,-3.04),(-0.19,-4.19,-0.96),(0.19,-3.81,-0.96)\}$

4)

$\{(-0.19,4.19,-0.96),(0.19,3.81,-0.96),(3.81,-0.19,4.96),(4.19,0.19,4.96)\}$

$\{(-0.19,3.81,-0.96),(0.19,4.19,-0.96),(3.81,0.19,4.96),(4.19,-0.19,4.96)\}$

5)

$\{(-0.19,1.19,-0.96),(0.19,0.81,-0.96),(0.81,-0.19,1.96),(1.19,0.19,1.96)\}$

$\{(-0.19,0.81,-0.96),(0.19,1.19,-0.96),(0.81,0.19,1.96),(1.19,-0.19,1.96)\}$

6)

$\{(-0.19,-0.19,0.96),(-0.19,0.19,-0.96),(0.19,-0.19,-0.96),(0.19,0.19,0.96)\}$

$\{(-0.19,-0.19,-0.96),(-0.19,0.19,0.96),(0.19,-0.19,0.96),(0.19,0.19,-0.96)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 42, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + e^{43\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $63252\operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
2) $63252\operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
3) $63252\operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
4) $63252\operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $63252\operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $63252\operatorname{sen}(42\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + 2\,x^3 + 3, 42\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18\,x^2 & -11\,y^{10} \\ -336\,x\,y^{10} & -1260\,x^2\,y^9 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -12\,x^2 & -22\,y^{10} \\ -168\,x\,y^{10} & -1260\,x^2\,y^9 \\ -6\,x\,y^2 & -2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 22\,y^{10} \\ 336\,x\,y^{10} & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 84\,x\,y^{10} & 420\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -11\,y^{10} \\ -252\,x\,y^{10} & -420\,x^2\,y^9 \\ 0 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 22\,y^{10} \\ 84\,x\,y^{10} & 1260\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 42\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 38 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 43 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 42 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 43 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 40 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 44 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2406)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + 2\,x^3 + 3, 42\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 42\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2406 = 6147(x-1) + 24756(y-1)$
2) $z - 2406 = 6154(x-1) + 24760(y-1)$
3) $z - 2406 = 6146(x-1) + 24756(y-1)$
4) $z - 2406 = 6151(x-1) + 24762(y-1)$
5) $z - 2406 = 6148(x-1) + 24758(y-1)$
6) $z - 2406 = 6150(x-1) + 24759(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 42\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 13 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 95}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 880 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{217}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{226}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{211}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{220}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{205}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{238}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1636 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1641} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1641} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1641} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1641} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1641} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1641} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1649} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1649} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1649} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1649} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1649} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1649} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1659} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1659} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1659} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1659} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1659} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1659} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{415}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{415} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{415} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{415}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{415} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{415} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1663}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1663} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1663} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1663}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1663} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1663} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{409}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{409} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{409} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{409}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{409} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{409} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 125)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 14.65445115010332)$ y los más lejanos $(-1.101960972814431, 0.0)$ y $(-21.49803902718557, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.75445115010332)$ y los más lejanos $(-1.001960972814431, 0.0)$ y $(-21.39803902718557, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 14.85445115010332)$ y los más lejanos $(-0.901960972814431, 0.0)$ y $(-21.29803902718557, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 14.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.801960972814431, 0.0)$ y $(-21.19803902718557, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 14.35445115010332)$ y los más lejanos $(-1.401960972814431, 0.0)$ y $(-21.79803902718557, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 14.45445115010332)$ y los más lejanos $(-1.301960972814431, 0.0)$ y $(-21.69803902718557, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1343, 8.5972, 10.7515)$ y $P_c = (1.8257, 7.3628, 9.2085)$
2) $P_l = (2.1743, 8.6372, 10.7915)$ y $P_c = (1.8657, 7.4028, 9.2485)$
3) $P_l = (2.2043, 8.6672, 10.8215)$ y $P_c = (1.8957, 7.4328, 9.2785)$
4) $P_l = (2.1543, 8.6172, 10.7715)$ y $P_c = (1.8457, 7.3828, 9.2285)$
5) $P_l = (2.1143, 8.5772, 10.7315)$ y $P_c = (1.8057, 7.3428, 9.1885)$
6) $P_l = (2.1243, 8.5872, 10.7415)$ y $P_c = (1.8157, 7.3528, 9.1985)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -2 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -4 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{11} & -4\\ -22 & -1\\ 10 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{11} & 4\\ -16 & 5\\ 10 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & 0\\ -20 & 2\\ 10 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{11} & 1\\ -16 & 5\\ 10 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{20}{11} & -3\\ -23 & -2\\ 10 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{35}{11} & 3\\ -18 & 6\\ 10 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{13}{11}\\ -1 & 0 & -200\\ 0 & 0 & 104\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{11}\\ 1 & 0 & -195\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{11}\\ 0 & 0 & -198\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{11}\\ 1 & 0 & -196\\ 0 & 0 & 111\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{11}\\ -1 & 0 & -201\\ 0 & 0 & 106\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{42}{11}\\ 1 & 0 & -194\\ 0 & 0 & 112\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.7907=5.8107\,(y-1)+6.6796\,(x-1)$
2) $z-5.8007=5.8407\,(y-1)+6.6896\,(x-1)$
3) $z-5.8107=5.8707\,(y-1)+6.6996\,(x-1)$
4) $z-5.7307=5.6307\,(y-1)+6.6196\,(x-1)$
5) $z-5.7507=5.6907\,(y-1)+6.6396\,(x-1)$
6) $z-5.7807=5.7807\,(y-1)+6.6696\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{64\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+23$
2) $24\,x\,y+26$
3) $24\,x\,y+28$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+20$
6) $24\,x\,y+24$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+10\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
2) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
3) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
4) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
5) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
6) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + \frac{y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 6.73, -1.73)\,, (0.29, 3.27, -1.73)\,, (4.71, -1.73, 6.73)\,, (5.29, 1.73, 6.73)\}$$

$$\{(-0.29, 3.27, -1.73)\,, (0.29, 6.73, -1.73)\,, (4.71, 1.73, 6.73)\,, (5.29, -1.73, 6.73)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-2.29,-1.73,-0.27),(-1.71,1.73,-0.27),(-0.29,-0.27,-1.73),(0.29,-3.73,-1.73)\}$$

$$\{(-2.29,1.73,-0.27),(-1.71,-1.73,-0.27),(-0.29,-3.73,-1.73),(0.29,-0.27,-1.73)\}$$

3)

$$\{(-0.29,2.73,-1.73),(0.29,-0.73,-1.73),(0.71,-1.73,2.73),(1.29,1.73,2.73)\}$$

$$\{(-0.29,-0.73,-1.73),(0.29,2.73,-1.73),(0.71,1.73,2.73),(1.29,-1.73,2.73)\}$$

4)

$$\{(-0.29,-1.73,1.73),(-0.29,1.73,-1.73),(0.29,-1.73,-1.73),(0.29,1.73,1.73)\}$$

$$\{(-0.29,-1.73,-1.73),(-0.29,1.73,1.73),(0.29,-1.73,1.73),(0.29,1.73,-1.73)\}$$

5)

$$\{(-0.29,5.73,-1.73),(0.29,2.27,-1.73),(3.71,-1.73,5.73),(4.29,1.73,5.73)\}$$

$$\{(-0.29,2.27,-1.73),(0.29,5.73,-1.73),(3.71,1.73,5.73),(4.29,-1.73,5.73)\}$$

6)

$$\{(-5.29,-1.73,-3.27),(-4.71,1.73,-3.27),(-0.29,-3.27,-1.73),(0.29,-6.73,-1.73)\}$$

$$\{(-5.29,1.73,-3.27),(-4.71,-1.73,-3.27),(-0.29,-6.73,-1.73),(0.29,-3.27,-1.73)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.5443,21.5443,20.5888)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 43, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + e^{44\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $66306\operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $66306\operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $66306\operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $66306\operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $66306\operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $66306\operatorname{sen}(43\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + 3\,x^4 + 3,43\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,x^3 & 0 \\ 129\,x^2\,y^{10} & 860\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 36\,x^3 & 0 \\ 387\,x^2\,y^{10} & 430\,x^3\,y^9 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,x^3 & 44\,y^{10} \\ 516\,x^2\,y^{10} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 129\,x^2\,y^{10} & 430\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24\,x^3 & 0 \\ -516\,x^2\,y^{10} & -860\,x^3\,y^9 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 0 \\ 516\,x^2\,y^{10} & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 43\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 41 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 46 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z & 3\,x\,z + 41 & 3\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 44 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 43 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 47 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,4127)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + 3\,x^4 + 3,43\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 43\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 4127 = 19344(x-1) + 49477(y-1)$
2) $z - 4127 = 19347(x-1) + 49478(y-1)$
3) $z - 4127 = 19343(x-1) + 49475(y-1)$
4) $z - 4127 = 19348(x-1) + 49482(y-1)$
5) $z - 4127 = 19345(x-1) + 49477(y-1)$
6) $z - 4127 = 19349(x-1) + 49482(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 49}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 53\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 13 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 16\,x + 129}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 13 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 436 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{106}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{115}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{100}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{127}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1992 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1997} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1997} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1997} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1997} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1997} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1997} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2003} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2003} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2003} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2003} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2003} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2003} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2011} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2011} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2011} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2011} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2011} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2011} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{503}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{503} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{503} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{503}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{503} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{503} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{498}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{498} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{498} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{498}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{498} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{498} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 12\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}12\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -12\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -12\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-12\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 174)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 17.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.041739256898602, 0.0)$ y $(-24.9582607431014, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.76148139681572)$ y los más lejanos $(-0.2417392568986017, 0.0)$ y $(-24.1582607431014, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 18.86148139681572)$ y los más lejanos $(-0.1417392568986017, 0.0)$ y $(-24.0582607431014, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 16.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.041739256898602, 0.0)$ y $(-25.9582607431014, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 17.36148139681572)$ y los más lejanos $(-1.641739256898602, 0.0)$ y $(-25.5582607431014, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 17.66148139681572)$ y los más lejanos $(-1.341739256898602, 0.0)$ y $(-25.2582607431014, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-9)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3822, 10.1667, 13.5589)$ y $P_c = (2.5978, 7.8133, 10.4211)$
2) $P_l = (3.3922, 10.1767, 13.5689)$ y $P_c = (2.6078, 7.8233, 10.4311)$
3) $P_l = (3.4222, 10.2067, 13.5989)$ y $P_c = (2.6378, 7.8533, 10.4611)$
4) $P_l = (3.3422, 10.1267, 13.5189)$ y $P_c = (2.5578, 7.7733, 10.3811)$
5) $P_l = (3.3622, 10.1467, 13.5389)$ y $P_c = (2.5778, 7.7933, 10.4011)$
6) $P_l = (3.3722, 10.1567, 13.5489)$ y $P_c = (2.5878, 7.8033, 10.4111)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 9\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+12}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 4 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{36}{13} & -3\\ -39 & 0\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{13} & 0\\ -36 & 3\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{36}{13} & -4\\ -37 & -1\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{16}{13} & 3\\ -35 & 5\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{36}{13} & -1\\ -37 & 0\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{42}{13} & 2\\ -33 & 7\\ 12 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+9\,y^2+3\,x^2,\frac{z+12}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{36}{13}\\ 0 & 0 & -429\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{75}{13}\\ 1 & 0 & -428\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{13}\\ -1 & 0 & -433\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{49}{13}\\ 1 & 0 & -427\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{13}\\ -1 & 0 & -431\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{49}{13}\\ 1 & 0 & -426\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(9\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.1636=9.1536\,(y-1)+10.4393\,(x-1)$
2) $z-9.1936=9.1736\,(y-1)+10.4593\,(x-1)$
3) $z-9.2836=9.2336\,(y-1)+10.5193\,(x-1)$
4) $z-9.1336=9.1336\,(y-1)+10.4193\,(x-1)$
5) $z-9.0436=9.0736\,(y-1)+10.3593\,(x-1)$
6) $z-9.0736=9.0936\,(y-1)+10.3793\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{65\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+25$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+24$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$
2) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
5) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
6) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+12\,y^2+3\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.464, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
2) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
3) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
4) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
5) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
6) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + \frac{y^2}{4} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, -1.15, 2.31), (-0.19, 1.15, -2.31), (0.19, -1.15, -2.31), (0.19, 1.15, 2.31)\}$$

$$\{(-0.19, -1.15, -2.31), (-0.19, 1.15, 2.31), (0.19, -1.15, 2.31), (0.19, 1.15, -2.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.19,-1.15,-0.69),(-2.81,1.15,-0.69),(-0.19,-1.85,-2.31),(0.19,-4.15,-2.31)\}$

$\{(-3.19,1.15,-0.69),(-2.81,-1.15,-0.69),(-0.19,-4.15,-2.31),(0.19,-1.85,-2.31)\}$

3)

$\{(-0.19,6.15,-2.31),(0.19,3.85,-2.31),(4.81,-1.15,7.31),(5.19,1.15,7.31)\}$

$\{(-0.19,3.85,-2.31),(0.19,6.15,-2.31),(4.81,1.15,7.31),(5.19,-1.15,7.31)\}$

4)

$\{(-4.19,-1.15,-1.69),(-3.81,1.15,-1.69),(-0.19,-2.85,-2.31),(0.19,-5.15,-2.31)\}$

$\{(-4.19,1.15,-1.69),(-3.81,-1.15,-1.69),(-0.19,-5.15,-2.31),(0.19,-2.85,-2.31)\}$

5)

$\{(-5.19,-1.15,-2.69),(-4.81,1.15,-2.69),(-0.19,-3.85,-2.31),(0.19,-6.15,-2.31)\}$

$\{(-5.19,1.15,-2.69),(-4.81,-1.15,-2.69),(-0.19,-6.15,-2.31),(0.19,-3.85,-2.31)\}$

6)

$\{(-1.19,-1.15,1.31),(-0.81,1.15,1.31),(-0.19,0.15,-2.31),(0.19,-2.15,-2.31)\}$

$\{(-1.19,1.15,1.31),(-0.81,-1.15,1.31),(-0.19,-2.15,-2.31),(0.19,0.15,-2.31)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8943,22.8943,21.9361)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.8943,22.8943,18.7905)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8943,22.8943,21.0549)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8943,22.8943,22.8943)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8943,22.8943,19.4892)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8943,22.8943,20.2418)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 44, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + e^{45\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $94556\operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
2) $94556\operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $94556\operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $94556\operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $94556\operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $94556\operatorname{sen}(44\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,44\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -168\,y^{11} \\ -352\,x^7\,y^{11} & -968\,x^8\,y^{10} \\ -42\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -27\,x^8 & -84\,y^{11} \\ -1408\,x^7\,y^{11} & -968\,x^8\,y^{10} \\ -14\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 252\,y^{11} \\ 1408\,x^7\,y^{11} & 1452\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 84\,y^{11} \\ 1056\,x^7\,y^{11} & 1452\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 352\,x^7\,y^{11} & 484\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 252\,y^{11} \\ 1056\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 44\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 44 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 10 & 3\,x\,z + 45 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 42 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 47 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 42 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 48 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,14660)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,44\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 44\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 14660 = 162941(x-1) + 260189(y-1)$
2) $z - 14660 = 162947(x-1) + 260196(y-1)$
3) $z - 14660 = 162940(x-1) + 260190(y-1)$
4) $z - 14660 = 162944(x-1) + 260192(y-1)$
5) $z - 14660 = 162942(x-1) + 260191(y-1)$
6) $z - 14660 = 162946(x-1) + 260195(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 107}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 156\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 394}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 416 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{101}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{110}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{95}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{116}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{89}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{104}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 2028 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{127} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{127} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{127} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{127} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{127} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{127} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2037} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2037} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2037} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2037} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2037} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2037} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2046} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2046} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2046} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2046} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2046} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2046} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2047}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2047} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2047} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2047}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2047} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2047} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2049}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2049} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2049} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2049}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2049} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2049} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 26\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 26\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}26\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -26\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -26\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-26\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 366)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 23.87366596101028)$ y los más lejanos $(-0.7969947822768745, 0.0)$ y $(-37.40300521772313, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 23.97366596101028)$ y los más lejanos $(-0.6969947822768745, 0.0)$ y $(-37.30300521772313, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 24.37366596101028)$ y los más lejanos $(-0.2969947822768745, 0.0)$ y $(-36.90300521772313, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 23.07366596101028)$ y los más lejanos $(-1.596994782276875, 0.0)$ y $(-38.20300521772313, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 23.37366596101028)$ y los más lejanos $(-1.296994782276875, 0.0)$ y $(-37.90300521772313, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 23.77366596101028)$ y los más lejanos $(-0.8969947822768745, 0.0)$ y $(-37.50300521772313, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.2818, 19.2609, 23.1091)$ y $P_c = (5.7582, 10.7791, 12.9309)$
2) $P_l = (10.2918, 19.2709, 23.1191)$ y $P_c = (5.7682, 10.7891, 12.9409)$
3) $P_l = (10.3018, 19.2809, 23.1291)$ y $P_c = (5.7782, 10.7991, 12.9509)$
4) $P_l = (10.2218, 19.2009, 23.0491)$ y $P_c = (5.6982, 10.7191, 12.8709)$
5) $P_l = (10.2618, 19.2409, 23.0891)$ y $P_c = (5.7382, 10.7591, 12.9109)$
6) $P_l = (10.2518, 19.2309, 23.0791)$ y $P_c = (5.7282, 10.7491, 12.9009)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -1 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{19} & -1\\ -145 & 5\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{84}{19} & 2\\ -141 & 12\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{68}{19} & -4\\ -148 & 7\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{19} & 2\\ -143 & 10\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{8}{19} & 0\\ -144 & 8\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{46}{19} & 2\\ -143 & 9\\ 18 & 15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{19}\\ -1 & 0 & -2587\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{220}{19}\\ 1 & 0 & -2582\\ 0 & 0 & 341\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{19}\\ -1 & 0 & -2588\\ 0 & 0 & 335\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{182}{19}\\ 1 & 0 & -2583\\ 0 & 0 & 341\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{144}{19}\\ 0 & 0 & -2584\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{201}{19}\\ 1 & 0 & -2583\\ 0 & 0 & 343\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-27.9721=27.9721\,(y-1)+31.6084\,(x-1)$
2) $z-27.9921=28.0021\,(y-1)+31.6284\,(x-1)$
3) $z-28.0321=28.0621\,(y-1)+31.6684\,(x-1)$
4) $z-27.8721=27.8221\,(y-1)+31.5084\,(x-1)$
5) $z-27.8921=27.8521\,(y-1)+31.5284\,(x-1)$
6) $z-27.9321=27.9121\,(y-1)+31.5684\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{67\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+28$
2) $28\,x\,y+30$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+24$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 18\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{19}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 16.856)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 15.856)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.856)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.856)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 14.856)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.345, -2.345)$ y $\pm(-2.345, -5.655)$
2) Los puntos $\pm(0.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.655, 0.655)$ y $\pm(0.655, -2.655)$
3) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
4) Los puntos $\pm(5.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.655, 5.655)$ y $\pm(5.655, 2.345)$
5) Los puntos $\pm(-0.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.345, -0.345)$ y $\pm(-0.345, -3.655)$
6) Los puntos $\pm(3.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.655, 3.655)$ y $\pm(3.655, 0.345)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{2401} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 4.35, -9.43), (0.19, 1.65, -9.43), (2.81, -1.35, 12.43), (3.19, 1.35, 12.43)\}$$

$$\{(-0.19, 1.65, -9.43), (0.19, 4.35, -9.43), (2.81, 1.35, 12.43), (3.19, -1.35, 12.43)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 5.35, -9.43), (0.19, 2.65, -9.43), (3.81, -1.35, 13.43), (4.19, 1.35, 13.43)\}$$

$$\{(-0.19, 2.65, -9.43), (0.19, 5.35, -9.43), (3.81, 1.35, 13.43), (4.19, -1.35, 13.43)\}$$

3)

$$\{(-0.19, -1.35, 9.43), (-0.19, 1.35, -9.43), (0.19, -1.35, -9.43), (0.19, 1.35, 9.43)\}$$

$$\{(-0.19, -1.35, -9.43), (-0.19, 1.35, 9.43), (0.19, -1.35, 9.43), (0.19, 1.35, -9.43)\}$$

4)

$$\{(-5.19, -1.35, 4.43), (-4.81, 1.35, 4.43), (-0.19, -3.65, -9.43), (0.19, -6.35, -9.43)\}$$

$$\{(-5.19, 1.35, 4.43), (-4.81, -1.35, 4.43), (-0.19, -6.35, -9.43), (0.19, -3.65, -9.43)\}$$

5)

$$\{(-3.19, -1.35, 6.43), (-2.81, 1.35, 6.43), (-0.19, -1.65, -9.43), (0.19, -4.35, -9.43)\}$$

$$\{(-3.19, 1.35, 6.43), (-2.81, -1.35, 6.43), (-0.19, -4.35, -9.43), (0.19, -1.65, -9.43)\}$$

6)

$$\{(-0.19, 6.35, -9.43), (0.19, 3.65, -9.43), (4.81, -1.35, 14.43), (5.19, 1.35, 14.43)\}$$

$$\{(-0.19, 3.65, -9.43), (0.19, 6.35, -9.43), (4.81, 1.35, 14.43), (5.19, -1.35, 14.43)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{15} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.4387, 28.4387, 26.57)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.4387, 28.4387, 28.4386)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.4387, 28.4387, 25.7249)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.4387, 28.4387, 24.9319)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.4387, 28.4387, 27.4726)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (33.4387, 28.4387, 24.1863)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 45, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + e^{46\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $72630\operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$
2) $72630\operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
3) $72630\operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$
4) $72630\operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
5) $72630\operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $72630\operatorname{sen}(45\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^{11} + 7\,x^6 + 3,45\,x^5\,y^{10} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 88\,y^{10} \\ 900\,x^4\,y^{10} & 900\,x^5\,y^9 \\ 16\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 225\,x^4\,y^{10} & 450\,x^5\,y^9 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 900\,x^4\,y^{10} & 900\,x^5\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 0 \\ 225\,x^4\,y^{10} & 1350\,x^5\,y^9 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 225\,x^4\,y^{10} & 450\,x^5\,y^9 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 900\,x^4\,y^{10} & 450\,x^5\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 45\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 43 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 48 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 44 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 47 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 45 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 47 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,20595)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^{11} + 7\,x^6 + 3,45\,x^5\,y^{10} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 45\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 20595 = 190611(x-1) + 291574(y-1)$
2) $z - 20595 = 190616(x-1) + 291580(y-1)$
3) $z - 20595 = 190610(x-1) + 291574(y-1)$
4) $z - 20595 = 190614(x-1) + 291581(y-1)$
5) $z - 20595 = 190613(x-1) + 291578(y-1)$
6) $z - 20595 = 190615(x-1) + 291580(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 8\,x + 101}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 8\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 11 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 20\,x + 273}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 9 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 13 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 388 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{97}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{88}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{82}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{115}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1808 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{454} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{454} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{454} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{454} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{454} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{454} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{73} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{73} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{73} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{73} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{73} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{73} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1835} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1835} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1835} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1835} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1835} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1835} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1838}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1838} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1838} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1838}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1838} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1838} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1842}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1842} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1842} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1842}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1842} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1842} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{113}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{113} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{113} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{113}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{113} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{113} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 370)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 28.07366596101028)$ y los más lejanos $(-2.196706911509936, 0.0)$ y $(-35.60329308849006, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 27.97366596101028)$ y los más lejanos $(-2.296706911509937, 0.0)$ y $(-35.70329308849007, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 28.67366596101028)$ y los más lejanos $(-1.596706911509936, 0.0)$ y $(-35.00329308849006, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 27.07366596101028)$ y los más lejanos $(-3.196706911509936, 0.0)$ y $(-36.60329308849006, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 27.17366596101028)$ y los más lejanos $(-3.096706911509936, 0.0)$ y $(-36.50329308849006, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 27.37366596101028)$ y los más lejanos $(-2.896706911509937, 0.0)$ y $(-36.30329308849007, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-11)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.9525, 13.0596, 21.3511)$ y $P_c = (4.1075, 9.0004, 14.7089)$
2) $P_l = (5.9625, 13.0696, 21.3611)$ y $P_c = (4.1175, 9.0104, 14.7189)$
3) $P_l = (5.9225, 13.0296, 21.3211)$ y $P_c = (4.0775, 8.9704, 14.6789)$
4) $P_l = (5.9125, 13.0196, 21.3111)$ y $P_c = (4.0675, 8.9604, 14.6689)$
5) $P_l = (5.9325, 13.0396, 21.3311)$ y $P_c = (4.0875, 8.9804, 14.6889)$
6) $P_l = (5.9425, 13.0496, 21.3411)$ y $P_c = (4.0975, 8.9904, 14.6989)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 11\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+18}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},11\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{14}{19} & -4\\ -94 & 2\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{43}{19} & 4\\ -86 & 6\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{5}{19} & 0\\ -90 & 5\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{19} & 2\\ -89 & 6\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{14}{19} & -2\\ -94 & 1\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{24}{19} & 3\\ -87 & 8\\ 18 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+11\,y^2+5\,x^2,\frac{z+18}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},11\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{19}\\ -1 & 0 & -1617\\ 0 & 0 & 334\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{166}{19}\\ 1 & 0 & -1613\\ 0 & 0 & 336\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{19}\\ -1 & 0 & -1617\\ 0 & 0 & 331\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{109}{19}\\ 1 & 0 & -1613\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{19}\\ -1 & 0 & -1618\\ 0 & 0 & 334\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{90}{19}\\ 0 & 0 & -1615\\ 0 & 0 & 335\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(11\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-16.8465=16.8665\,(y-1)+18.743\,(x-1)$
2) $z-16.8665=16.9265\,(y-1)+18.763\,(x-1)$
3) $z-16.8865=16.9865\,(y-1)+18.783\,(x-1)$
4) $z-16.8065=16.7465\,(y-1)+18.703\,(x-1)$
5) $z-16.8165=16.7765\,(y-1)+18.713\,(x-1)$
6) $z-16.8365=16.8365\,(y-1)+18.733\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{67\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+22$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}}, -\frac{5}{\sqrt{2}}, 5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5655, 3.5655, -2.0411)$
2) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
3) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
4) $(3.4855, 3.4855, -2.1211)$
5) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
6) $(3.5155, 3.5155, -2.0911)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 32 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 5\,y^4 + 18\,y^2 + 5\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{36} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{36} = 1$ con el plano $y - \frac{19}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.196, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
2) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
3) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
4) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
5) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
6) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.711, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -5.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.711, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{576} + \frac{49\,y^2}{36} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, -0.49, 1.98), (-0.08, 0.49, -1.98), (0.08, -0.49, -1.98), (0.08, 0.49, 1.98)\}$$

$$\{(-0.08, -0.49, -1.98), (-0.08, 0.49, 1.98), (0.08, -0.49, 1.98), (0.08, 0.49, -1.98)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 1.49, -1.98), (0.08, 0.51, -1.98), (0.92, -0.49, 2.98), (1.08, 0.49, 2.98)\}$$

$$\{(-0.08, 0.51, -1.98), (0.08, 1.49, -1.98), (0.92, 0.49, 2.98), (1.08, -0.49, 2.98)\}$$

3)

$$\{(-0.08, 3.49, -1.98), (0.08, 2.51, -1.98), (2.92, -0.49, 4.98), (3.08, 0.49, 4.98)\}$$

$$\{(-0.08, 2.51, -1.98), (0.08, 3.49, -1.98), (2.92, 0.49, 4.98), (3.08, -0.49, 4.98)\}$$

4)

$$\{(-0.08, 5.49, -1.98), (0.08, 4.51, -1.98), (4.92, -0.49, 6.98), (5.08, 0.49, 6.98)\}$$

$$\{(-0.08, 4.51, -1.98), (0.08, 5.49, -1.98), (4.92, 0.49, 6.98), (5.08, -0.49, 6.98)\}$$

5)

$$\{(-3.08, -0.49, -1.02), (-2.92, 0.49, -1.02), (-0.08, -2.51, -1.98), (0.08, -3.49, -1.98)\}$$

$$\{(-3.08, 0.49, -1.02), (-2.92, -0.49, -1.02), (-0.08, -3.49, -1.98), (0.08, -2.51, -1.98)\}$$

6)

$$\{(-0.08, 4.49, -1.98), (0.08, 3.51, -1.98), (3.92, -0.49, 5.98), (4.08, 0.49, 5.98)\}$$

$$\{(-0.08, 3.51, -1.98), (0.08, 4.49, -1.98), (3.92, 0.49, 5.98), (4.08, -0.49, 5.98)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1984, 25.1984, 23.3455)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1984, 25.1984, 25.1985)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1984, 25.1984, 21.0263)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1984, 25.1984, 22.5176)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1984, 25.1984, 21.7464)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1984, 25.1984, 24.2366)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 46, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + e^{47\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $52670\operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
2) $52670\operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
3) $52670\operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
4) $52670\operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
5) $52670\operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$
6) $52670\operatorname{sen}(46\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,46\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4\,x^3 & 0 \\ -414\,x^2\,y^9 & -828\,x^3\,y^8 \\ -12\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 20\,y^9 \\ 552\,x^2\,y^9 & 414\,x^3\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 60\,y^9 \\ 276\,x^2\,y^9 & 0 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -60\,y^9 \\ -138\,x^2\,y^9 & -828\,x^3\,y^8 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -40\,y^9 \\ -414\,x^2\,y^9 & -414\,x^3\,y^8 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 20\,y^9 \\ 138\,x^2\,y^9 & 414\,x^3\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 46\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 42 & x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 3 & x\,z + 46 & x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z - 1 & x\,z + 45 & x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 47 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 44 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 6 & x\,z + 47 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,2802)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,46\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 46\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 2802 = 9549(x-1) + 27142(y-1)$
2) $z - 2802 = 9556(x-1) + 27145(y-1)$
3) $z - 2802 = 9548(x-1) + 27141(y-1)$
4) $z - 2802 = 9554(x-1) + 27145(y-1)$
5) $z - 2802 = 9550(x-1) + 27141(y-1)$
6) $z - 2802 = 9552(x-1) + 27144(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 30}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 34\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 87}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1468 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{364}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{373}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{358}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{379}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{352}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{367}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 844 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{851} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{851} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{851} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{851} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{851} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{851} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{859} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{859} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{859} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{859} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{859} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{859} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{869} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{869} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{869} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{869} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{869} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{869} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{211} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{211} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{97}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{97} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{97} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{97}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{97} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{97} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{878}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{878} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{878} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{878}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{878} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{878} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.1498743710662)$ y los más lejanos $(-0.3131670194948619, 0.0)$ y $(-19.28683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(0.08683298050513822, 0.0)$ y $(-18.88683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.7498743710662)$ y los más lejanos $(0.2868329805051382, 0.0)$ y $(-18.68683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.0498743710662)$ y los más lejanos $(-1.413167019494862, 0.0)$ y $(-20.38683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 12.8498743710662)$ y los más lejanos $(-0.6131670194948619, 0.0)$ y $(-19.58683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.5035, 9.3093, 10.4705)$ y $P_c = (2.5365, 6.7307, 7.5695)$
2) $P_l = (3.5135, 9.3193, 10.4805)$ y $P_c = (2.5465, 6.7407, 7.5795)$
3) $P_l = (3.5235, 9.3293, 10.4905)$ y $P_c = (2.5565, 6.7507, 7.5895)$
4) $P_l = (3.4835, 9.2893, 10.4505)$ y $P_c = (2.5165, 6.7107, 7.5495)$
5) $P_l = (3.4635, 9.2693, 10.4305)$ y $P_c = (2.4965, 6.6907, 7.5295)$
6) $P_l = (3.4935, 9.2993, 10.4605)$ y $P_c = (2.5265, 6.7207, 7.5595)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{10} & -4\\ -30 & 0\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{33}{10} & 1\\ -24 & 7\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -27 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{10} & 4\\ -26 & 4\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{10} & -4\\ -29 & 0\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{10} & 3\\ -23 & 7\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+3\,x^2,\frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -242\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{10}\\ 1 & 0 & -239\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{13}{10}\\ -1 & 0 & -243\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{10}\\ 1 & 0 & -238\\ 0 & 0 & 93\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{10}\\ 0 & 0 & -240\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{10}\\ 1 & 0 & -239\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.4596=8.4396\,(y-1)+9.8914\,(x-1)$
2) $z-8.5196=8.5296\,(y-1)+9.9214\,(x-1)$
3) $z-8.5996=8.6496\,(y-1)+9.9614\,(x-1)$
4) $z-8.3996=8.3496\,(y-1)+9.8614\,(x-1)$
5) $z-8.4996=8.4996\,(y-1)+9.9114\,(x-1)$
6) $z-8.4396=8.4096\,(y-1)+9.8814\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{67\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+23$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+21$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
5) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 19 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+9\,y^2+3\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm -1.536, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.464, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
2) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
3) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
4) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
5) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
6) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-3.58, -2.89, 2.77), (-2.42, 2.89, 2.77), (-0.58, -0.11, -5.77), (0.58, -5.89, -5.77)\}$$

$$\{(-3.58, 2.89, 2.77), (-2.42, -2.89, 2.77), (-0.58, -5.89, -5.77), (0.58, -0.11, -5.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-5.58,-2.89,0.77),(-4.42,2.89,0.77),(-0.58,-2.11,-5.77),(0.58,-7.89,-5.77)\}$$

$$\{(-5.58,2.89,0.77),(-4.42,-2.89,0.77),(-0.58,-7.89,-5.77),(0.58,-2.11,-5.77)\}$$

3)

$$\{(-0.58,3.89,-5.77),(0.42,-2.89,6.77),(0.58,-1.89,-5.77),(1.58,2.89,6.77)\}$$

$$\{(-0.58,-1.89,-5.77),(0.42,2.89,6.77),(0.58,3.89,-5.77),(1.58,-2.89,6.77)\}$$

4)

$$\{(-0.58,-2.89,5.77),(-0.58,2.89,-5.77),(0.58,-2.89,-5.77),(0.58,2.89,5.77)\}$$

$$\{(-0.58,-2.89,-5.77),(-0.58,2.89,5.77),(0.58,-2.89,5.77),(0.58,2.89,-5.77)\}$$

5)

$$\{(-4.58,-2.89,1.77),(-3.42,2.89,1.77),(-0.58,-1.11,-5.77),(0.58,-6.89,-5.77)\}$$

$$\{(-4.58,2.89,1.77),(-3.42,-2.89,1.77),(-0.58,-6.89,-5.77),(0.58,-1.11,-5.77)\}$$

6)

$$\{(-2.58,-2.89,3.77),(-1.42,2.89,3.77),(-0.58,0.89,-5.77),(0.58,-4.89,-5.77)\}$$

$$\{(-2.58,2.89,3.77),(-1.42,-2.89,3.77),(-0.58,-4.89,-5.77),(0.58,0.89,-5.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.2398,22.2398,19.5964)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.2398,22.2398,20.4048)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 47, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + e^{48\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $79242\operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
2) $79242\operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
3) $79242\operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $79242\operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $79242\operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $79242\operatorname{sen}(47\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{11} + 5\,x^9 + 3,47\,x^8\,y^{10} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 45\,x^8 & 77\,y^{10} \\ 752\,x^7\,y^{10} & 940\,x^8\,y^9 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 90\,x^8 & 77\,y^{10} \\ 376\,x^7\,y^{10} & 0 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 90\,x^8 & 154\,y^{10} \\ 376\,x^7\,y^{10} & 940\,x^8\,y^9 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1504\,x^7\,y^{10} & -940\,x^8\,y^9 \\ -42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 45\,x^8 & 77\,y^{10} \\ 376\,x^7\,y^{10} & 470\,x^8\,y^9 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 45\,x^8 & 0 \\ 1128\,x^7\,y^{10} & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 47\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 47 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 9 & 5\,x\,z + 50 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 1 & 5\,x\,z + 43 & 5\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 6 & 5\,x\,z + 49 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 43 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 8 & 5\,x\,z + 48 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,28103)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{11} + 5\,x^9 + 3,47\,x^8\,y^{10} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 47\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 28103 = 343919(x-1) + 452727(y-1)$
2) $z - 28103 = 343926(x-1) + 452733(y-1)$
3) $z - 28103 = 343918(x-1) + 452726(y-1)$
4) $z - 28103 = 343922(x-1) + 452730(y-1)$
5) $z - 28103 = 343920(x-1) + 452729(y-1)$
6) $z - 28103 = 343924(x-1) + 452734(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 110}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 159\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 26\,x + 398}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 11 & 17 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 20 & 13 & 19 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 32 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{8}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{14}{3}$
3) Cubo de arista $-\frac{1}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{20}{3}$
5) Cubo de arista $-\frac{7}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{26}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 340 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{347} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{347} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{347} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{347} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{347} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{347} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{89} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{89} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{89} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{89} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{89} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{89} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{366} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{366} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{366} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{366} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{366} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{366} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{367}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{367} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{367} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{367}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{367} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{367} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{85}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{85} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{85} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{85}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{85} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{85} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{93}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{93} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{93} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{93}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{93} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{93} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-20, 407)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+20)^2 \leq 399, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-20.0, 27.27498435543818)$ y los más lejanos $(-0.991713066130292, 0.0)$ y $(-38.40828693386971, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-20.0, 27.67498435543818)$ y los más lejanos $(-0.591713066130292, 0.0)$ y $(-38.00828693386971, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-20.0, 27.87498435543818)$ y los más lejanos $(-0.391713066130292, 0.0)$ y $(-37.80828693386971, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-20.0, 26.97498435543818)$ y los más lejanos $(-1.291713066130292, 0.0)$ y $(-38.70828693386971, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-20.0, 26.67498435543818)$ y los más lejanos $(-1.591713066130292, 0.0)$ y $(-39.00828693386971, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-20.0, 27.07498435543818)$ y los más lejanos $(-1.191713066130292, 0.0)$ y $(-38.60828693386971, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-19)^2 + (y-14)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.2272, 17.9126, 24.3171)$ y $P_c = (5.7328, 10.0474, 13.6429)$
2) $P_l = (10.2672, 17.9526, 24.3571)$ y $P_c = (5.7728, 10.0874, 13.6829)$
3) $P_l = (10.2872, 17.9726, 24.3771)$ y $P_c = (5.7928, 10.1074, 13.7029)$
4) $P_l = (10.1972, 17.8826, 24.2871)$ y $P_c = (5.7028, 10.0174, 13.6129)$
5) $P_l = (10.2472, 17.9326, 24.3371)$ y $P_c = (5.7528, 10.0674, 13.6629)$
6) $P_l = (10.2172, 17.9026, 24.3071)$ y $P_c = (5.7228, 10.0374, 13.6329)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(19\,z + 14\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+19}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 4 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -2 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 3 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},14\,y+19\,x\right)$. Calcula $Jg(0,19)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{5} & -4\\ -154 & 7\\ 19 & 14\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{17}{5} & 1\\ -151 & 9\\ 19 & 14\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5} & -3\\ -155 & 7\\ 19 & 14\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{12}{5} & 1\\ -151 & 10\\ 19 & 14\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & 0\\ -152 & 8\\ 19 & 14\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{12}{5} & 3\\ -148 & 10\\ 19 & 14\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(19\,z+14\,y^2+8\,x^2,\frac{z+19}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},14\,y+19\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ -1 & 0 & -2881\\ 0 & 0 & 374\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{58}{5}\\ 1 & 0 & -2879\\ 0 & 0 & 379\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ -1 & 0 & -2883\\ 0 & 0 & 374\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{5}\\ 1 & 0 & -2879\\ 0 & 0 & 376\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{5}\\ -1 & 0 & -2882\\ 0 & 0 & 373\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{5}\\ 0 & 0 & -2880\\ 0 & 0 & 375\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(14\,x+19\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-28.0321=28.0321\,(y-1)+31.426\,(x-1)$
2) $z-28.0521=28.0521\,(y-1)+31.446\,(x-1)$
3) $z-28.0721=28.0721\,(y-1)+31.466\,(x-1)$
4) $z-27.8721=27.8721\,(y-1)+31.266\,(x-1)$
5) $z-27.9521=27.9521\,(y-1)+31.346\,(x-1)$
6) $z-27.9721=27.9721\,(y-1)+31.366\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{69\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+25$
2) $24\,x\,y+24$
3) $24\,x\,y+28$
4) $24\,x\,y+21$
5) $24\,x\,y+22$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 39 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 42
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 19\,y^2 + 8\,x^4 + 14\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{400} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{400} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-10=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 7.99)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 10.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 12.99)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 10.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 10.99)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 10.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 9.99)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 10.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 11.99)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 10.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 14.99)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 10.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 14 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.627, 1.627)$ y $\pm(1.627, -1.627)$
2) Los puntos $\pm(0.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.627, 0.627)$ y $\pm(0.627, -2.627)$
3) Los puntos $\pm(6.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.627, 6.627)$ y $\pm(6.627, 3.373)$
4) Los puntos $\pm(-0.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.373, -0.373)$ y $\pm(-0.373, -3.627)$
5) Los puntos $\pm(-3.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.373, -3.373)$ y $\pm(-3.373, -6.627)$
6) Los puntos $\pm(4.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.627, 4.627)$ y $\pm(4.627, 1.373)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.764, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.764, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{1764} + \frac{25\,y^2}{36} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 5.69, -4.85), (0.12, 4.31, -4.85), (4.88, -0.69, 9.85), (5.12, 0.69, 9.85)\}$$

$$\{(-0.12, 4.31, -4.85), (0.12, 5.69, -4.85), (4.88, 0.69, 9.85), (5.12, -0.69, 9.85)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12, 3.69, -4.85), (0.12, 2.31, -4.85), (2.88, -0.69, 7.85), (3.12, 0.69, 7.85)\}$$
$$\{(-0.12, 2.31, -4.85), (0.12, 3.69, -4.85), (2.88, 0.69, 7.85), (3.12, -0.69, 7.85)\}$$

3)

$$\{(-0.12, -0.69, 4.85), (-0.12, 0.69, -4.85), (0.12, -0.69, -4.85), (0.12, 0.69, 4.85)\}$$
$$\{(-0.12, -0.69, -4.85), (-0.12, 0.69, 4.85), (0.12, -0.69, 4.85), (0.12, 0.69, -4.85)\}$$

4)

$$\{(-0.12, 1.69, -4.85), (0.12, 0.31, -4.85), (0.88, -0.69, 5.85), (1.12, 0.69, 5.85)\}$$
$$\{(-0.12, 0.31, -4.85), (0.12, 1.69, -4.85), (0.88, 0.69, 5.85), (1.12, -0.69, 5.85)\}$$

5)

$$\{(-3.12, -0.69, 1.85), (-2.88, 0.69, 1.85), (-0.12, -2.31, -4.85), (0.12, -3.69, -4.85)\}$$
$$\{(-3.12, 0.69, 1.85), (-2.88, -0.69, 1.85), (-0.12, -3.69, -4.85), (0.12, -2.31, -4.85)\}$$

6)

$$\{(-2.12, -0.69, 2.85), (-1.88, 0.69, 2.85), (-0.12, -1.31, -4.85), (0.12, -2.69, -4.85)\}$$
$$\{(-2.12, 0.69, 2.85), (-1.88, -0.69, 2.85), (-0.12, -2.69, -4.85), (0.12, -1.31, -4.85)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{14} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 22000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (34.0204, 28.0204, 23.0786)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.0204, 28.0204, 26.1536)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.0204, 28.0204, 25.3105)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (33.0204, 28.0204, 23.7775)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.0204, 28.0204, 28.0204)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.0204, 28.0204, 27.0548)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 48, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + e^{49\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $57360\operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
2) $57360\operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $57360\operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $57360\operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $57360\operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $57360\operatorname{sen}(48\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,48\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 864\,x^5\,y^9 & 1296\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 150\,y^9 \\ 576\,x^5\,y^9 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 150\,y^9 \\ 864\,x^5\,y^9 & 1296\,x^6\,y^8 \\ 0 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -50\,y^9 \\ -288\,x^5\,y^9 & 0 \\ -30\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 100\,y^9 \\ 576\,x^5\,y^9 & 1296\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 50\,y^9 \\ 288\,x^5\,y^9 & 432\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 48\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 48 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 49 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 45 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 49 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 44 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 51 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,7440)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,48\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 48\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 7440 = 59680(x-1) + 99136(y-1)$
2) $z - 7440 = 59683(x-1) + 99137(y-1)$
3) $z - 7440 = 59676(x-1) + 99133(y-1)$
4) $z - 7440 = 59681(x-1) + 99139(y-1)$
5) $z - 7440 = 59678(x-1) + 99135(y-1)$
6) $z - 7440 = 59682(x-1) + 99139(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 79\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 199}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1992 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 165
2) Cubo de arista 168
3) Cubo de arista 163
4) Cubo de arista 166
5) Cubo de arista 161
6) Cubo de arista 172

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1132 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1138} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1138} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1138} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1138} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1138} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1138} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1146} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1146} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1146} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1146} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1146} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1146} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1155} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1155} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1155} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1155} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1155} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1155} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{283}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{283} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{283} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{283}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{283} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{283} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1157}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1157} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1157} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1157}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1157} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1157} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{129} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{129} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 17.66424004376894)$ y los más lejanos $(-0.920911839740348, 0.0)$ y $(-27.67908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.16424004376894)$ y los más lejanos $(-0.4209118397403479, 0.0)$ y $(-27.17908816025965, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 16.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.620911839740348, 0.0)$ y $(-28.37908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.16424004376894)$ y los más lejanos $(-1.420911839740348, 0.0)$ y $(-28.17908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.36424004376894)$ y los más lejanos $(-1.220911839740348, 0.0)$ y $(-27.97908816025966, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6815, 14.0662, 16.62)$ y $P_c = (4.3585, 7.9738, 9.42)$
2) $P_l = (7.6915, 14.0762, 16.63)$ y $P_c = (4.3685, 7.9838, 9.43)$
3) $P_l = (7.6615, 14.0462, 16.6)$ y $P_c = (4.3385, 7.9538, 9.4)$
4) $P_l = (7.6315, 14.0162, 16.57)$ y $P_c = (4.3085, 7.9238, 9.37)$
5) $P_l = (7.6415, 14.0262, 16.58)$ y $P_c = (4.3185, 7.9338, 9.38)$
6) $P_l = (7.6715, 14.0562, 16.61)$ y $P_c = (4.3485, 7.9638, 9.41)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -2 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{7} & -4\\ -81 & 3\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{31}{7} & 2\\ -76 & 9\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{7} & -4\\ -82 & 4\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{7} & 0\\ -78 & 6\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{7} & -4\\ -82 & 5\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{7} & 4\\ -77 & 8\\ 13 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{39}{7}\\ 0 & 0 & -1008\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{7}\\ 1 & 0 & -1007\\ 0 & 0 & 181\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{7}\\ -1 & 0 & -1011\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{46}{7}\\ 1 & 0 & -1007\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{32}{7}\\ -1 & 0 & -1012\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{7}\\ 1 & 0 & -1006\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.0683=19.0683\,(y-1)+21.8183\,(x-1)$
2) $z-19.1483=19.1883\,(y-1)+21.8983\,(x-1)$
3) $z-19.1683=19.2183\,(y-1)+21.9183\,(x-1)$
4) $z-18.9883=18.9483\,(y-1)+21.7383\,(x-1)$
5) $z-19.0083=18.9783\,(y-1)+21.7583\,(x-1)$
6) $z-19.0483=19.0383\,(y-1)+21.7983\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{69\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+20$
2) $20\,x\,y+19$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
6) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 29 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+13\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
2) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
3) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
4) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
5) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
6) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{625} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, -1.44, 7.22), (-0.29, 1.44, -7.22), (0.29, -1.44, -7.22), (0.29, 1.44, 7.22)\}$$

$$\{(-0.29, -1.44, -7.22), (-0.29, 1.44, 7.22), (0.29, -1.44, 7.22), (0.29, 1.44, -7.22)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.29,-1.44,3.22),(-3.71,1.44,3.22),(-0.29,-2.56,-7.22),(0.29,-5.44,-7.22)\}$$

$$\{(-4.29,1.44,3.22),(-3.71,-1.44,3.22),(-0.29,-5.44,-7.22),(0.29,-2.56,-7.22)\}$$

3)

$$\{(-0.29,2.44,-7.22),(0.29,-0.44,-7.22),(0.71,-1.44,8.22),(1.29,1.44,8.22)\}$$

$$\{(-0.29,-0.44,-7.22),(0.29,2.44,-7.22),(0.71,1.44,8.22),(1.29,-1.44,8.22)\}$$

4)

$$\{(-3.29,-1.44,4.22),(-2.71,1.44,4.22),(-0.29,-1.56,-7.22),(0.29,-4.44,-7.22)\}$$

$$\{(-3.29,1.44,4.22),(-2.71,-1.44,4.22),(-0.29,-4.44,-7.22),(0.29,-1.56,-7.22)\}$$

5)

$$\{(-5.29,-1.44,2.22),(-4.71,1.44,2.22),(-0.29,-3.56,-7.22),(0.29,-6.44,-7.22)\}$$

$$\{(-5.29,1.44,2.22),(-4.71,-1.44,2.22),(-0.29,-6.44,-7.22),(0.29,-3.56,-7.22)\}$$

6)

$$\{(-0.29,6.44,-7.22),(0.29,3.56,-7.22),(4.71,-1.44,12.22),(5.29,1.44,12.22)\}$$

$$\{(-0.29,3.56,-7.22),(0.29,6.44,-7.22),(4.71,1.44,12.22),(5.29,-1.44,12.22)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 49, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + e^{50\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $59780\operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
2) $59780\operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
3) $59780\operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $59780\operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $59780\operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
6) $59780\operatorname{sen}(49\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 6\,x^7 + 3,49\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 150\,y^9 \\ 588\,x^5\,y^9 & 0 \\ 30\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 50\,y^9 \\ 294\,x^5\,y^9 & 441\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 100\,y^9 \\ 882\,x^5\,y^9 & 882\,x^6\,y^8 \\ 0 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 50\,y^9 \\ 294\,x^5\,y^9 & 441\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -150\,y^9 \\ -882\,x^5\,y^9 & 0 \\ -10\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 50\,y^9 \\ 882\,x^5\,y^9 & 882\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 49\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 49 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 50 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 46 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 50 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 47 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 52 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,23989)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 6\,x^7 + 3,49\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 49\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 23989 = 245193(x-1) + 326415(y-1)$
2) $z - 23989 = 245196(x-1) + 326419(y-1)$
3) $z - 23989 = 245192(x-1) + 326417(y-1)$
4) $z - 23989 = 245197(x-1) + 326421(y-1)$
5) $z - 23989 = 245195(x-1) + 326416(y-1)$
6) $z - 23989 = 245198(x-1) + 326420(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 86}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 111\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 271}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 11 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1940 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{485}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{491}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{476}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{497}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{470}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{503}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 2032 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{509} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{509} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{509} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{509} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{509} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{509} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{227} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{227} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{227} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{227} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{227} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{227} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2051} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2051} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2051} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2051} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2051} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2051} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{57}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{57} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{57} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{57}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{57} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{57} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{127}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{127} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{127} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{127}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{127} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{127} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2055}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2055} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2055} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2055}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2055} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2055} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 332)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 25.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.906523060568919, 0.0)$ y $(-34.09347693943109, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 26.77220075561143)$ y los más lejanos $(-1.106523060568919, 0.0)$ y $(-33.29347693943109, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 26.87220075561143)$ y los más lejanos $(-1.006523060568919, 0.0)$ y $(-33.19347693943109, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 25.07220075561143)$ y los más lejanos $(-2.806523060568919, 0.0)$ y $(-34.99347693943108, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 25.27220075561143)$ y los más lejanos $(-2.606523060568919, 0.0)$ y $(-34.79347693943109, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 25.37220075561143)$ y los más lejanos $(-2.506523060568919, 0.0)$ y $(-34.69347693943109, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.4105, 13.5943, 21.0149)$ y $P_c = (4.5695, 8.3857, 12.9651)$
2) $P_l = (7.4205, 13.6043, 21.0249)$ y $P_c = (4.5795, 8.3957, 12.9751)$
3) $P_l = (7.4605, 13.6443, 21.0649)$ y $P_c = (4.6195, 8.4357, 13.0151)$
4) $P_l = (7.3705, 13.5543, 20.9749)$ y $P_c = (4.5295, 8.3457, 12.9251)$
5) $P_l = (7.3905, 13.5743, 20.9949)$ y $P_c = (4.5495, 8.3657, 12.9451)$
6) $P_l = (7.4005, 13.5843, 21.0049)$ y $P_c = (4.5595, 8.3757, 12.9551)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+17}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -2\\ -105 & 2\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 3\\ -98 & 7\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -2\\ -105 & 4\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 2\\ -101 & 9\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{2}{3} & -4\\ -104 & 2\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -102 & 6\\ 17 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+17}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ -1 & 0 & -1729\\ 0 & 0 & 297\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{26}{3}\\ 1 & 0 & -1726\\ 0 & 0 & 301\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{3}\\ -1 & 0 & -1730\\ 0 & 0 & 296\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{3}\\ 0 & 0 & -1728\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ -1 & 0 & -1731\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{3}\\ 1 & 0 & -1727\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.9932=19.9932\,(y-1)+22.3504\,(x-1)$
2) $z-20.1132=20.1132\,(y-1)+22.3904\,(x-1)$
3) $z-20.1432=20.1432\,(y-1)+22.4004\,(x-1)$
4) $z-19.8432=19.8432\,(y-1)+22.3004\,(x-1)$
5) $z-19.9332=19.9332\,(y-1)+22.3304\,(x-1)$
6) $z-19.9632=19.9632\,(y-1)+22.3404\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{70\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+16$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+21$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$
3) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+17\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$
2) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
3) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
4) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
5) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
6) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{625} + \frac{36\,y^2}{25} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, -0.48, 2.41), (-0.1, 0.48, -2.41), (0.1, -0.48, -2.41), (0.1, 0.48, 2.41)\}$$

$$\{(-0.1, -0.48, -2.41), (-0.1, 0.48, 2.41), (0.1, -0.48, 2.41), (0.1, 0.48, -2.41)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 3.48, -2.41), (0.1, 2.52, -2.41), (2.9, -0.48, 5.41), (3.1, 0.48, 5.41)\}$$

$$\{(-0.1, 2.52, -2.41), (0.1, 3.48, -2.41), (2.9, 0.48, 5.41), (3.1, -0.48, 5.41)\}$$

3)

$$\{(-0.1, 2.48, -2.41), (0.1, 1.52, -2.41), (1.9, -0.48, 4.41), (2.1, 0.48, 4.41)\}$$

$$\{(-0.1, 1.52, -2.41), (0.1, 2.48, -2.41), (1.9, 0.48, 4.41), (2.1, -0.48, 4.41)\}$$

4)

$$\{(-0.1, 1.48, -2.41), (0.1, 0.52, -2.41), (0.9, -0.48, 3.41), (1.1, 0.48, 3.41)\}$$

$$\{(-0.1, 0.52, -2.41), (0.1, 1.48, -2.41), (0.9, 0.48, 3.41), (1.1, -0.48, 3.41)\}$$

5)

$$\{(-3.1, -0.48, -0.59), (-2.9, 0.48, -0.59), (-0.1, -2.52, -2.41), (0.1, -3.48, -2.41)\}$$

$$\{(-3.1, 0.48, -0.59), (-2.9, -0.48, -0.59), (-0.1, -3.48, -2.41), (0.1, -2.52, -2.41)\}$$

6)

$$\{(-0.1, 5.48, -2.41), (0.1, 4.52, -2.41), (4.9, -0.48, 7.41), (5.1, 0.48, 7.41)\}$$

$$\{(-0.1, 4.52, -2.41), (0.1, 5.48, -2.41), (4.9, 0.48, 7.41), (5.1, -0.48, 7.41)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.7128, 25.7128, 20.848)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 50, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + e^{51\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $9900\operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$
2) $9900\operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
3) $9900\operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $9900\operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
5) $9900\operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
6) $9900\operatorname{sen}(50\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 7$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^7 + 4\,x^3 + 3,50\,x^2\,y^6 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,x^2 & -14\,y^6 \\ -100\,x\,y^6 & -600\,x^2\,y^5 \\ -2\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -36\,x^2 & -7\,y^6 \\ -100\,x\,y^6 & -900\,x^2\,y^5 \\ -4\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 7\,y^6 \\ 100\,x\,y^6 & 300\,x^2\,y^5 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -7\,y^6 \\ -100\,x\,y^6 & -300\,x^2\,y^5 \\ -6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 7\,y^6 \\ 300\,x\,y^6 & 600\,x^2\,y^5 \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 14\,y^6 \\ 400\,x\,y^6 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 50\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 47 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 53 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 46 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 50 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 46 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 53 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,4280)$, donde $f(x,y) = \left(y^7 + 4\,x^3 + 3,50\,x^2\,y^6 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 50\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 4280 = 14046(x-1) + 29396(y-1)$
2) $z - 4280 = 14048(x-1) + 29398(y-1)$
3) $z - 4280 = 14045(x-1) + 29394(y-1)$
4) $z - 4280 = 14049(x-1) + 29399(y-1)$
5) $z - 4280 = 14047(x-1) + 29396(y-1)$
6) $z - 4280 = 14049(x-1) + 29402(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 2\,x + 21}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 2\,x + 22\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 39}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 140 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{32}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{41}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{26}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{35}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{20}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{53}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1220 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1227} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1227} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1227} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1227} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1227} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1227} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1235} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1235} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1235} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1235} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1235} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1235} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{311} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{311} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{311} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{311} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{311} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{311} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1246}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1246} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1246} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1246}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1246} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1246} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{139}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{139} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{139} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{139}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{139} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{139} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-9, 87)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+9)^2 \leq 80, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-9.0, 14.94427190999916)$ y los más lejanos $(-2.366750419289201, 0.0)$ y $(-15.6332495807108, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-9.0, 15.74427190999916)$ y los más lejanos $(-1.5667504192892, 0.0)$ y $(-14.8332495807108, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-9.0, 15.84427190999916)$ y los más lejanos $(-1.466750419289201, 0.0)$ y $(-14.7332495807108, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-9.0, 14.34427190999916)$ y los más lejanos $(-2.966750419289201, 0.0)$ y $(-16.2332495807108, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-9.0, 14.44427190999916)$ y los más lejanos $(-2.866750419289201, 0.0)$ y $(-16.1332495807108, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-9.0, 14.54427190999916)$ y los más lejanos $(-2.766750419289201, 0.0)$ y $(-16.0332495807108, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-8)^2 + (y-4)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.2282, 4.4464, 8.8829)$ y $P_c = (1.7918, 3.5736, 7.1371)$
2) $P_l = (2.2482, 4.4664, 8.9029)$ y $P_c = (1.8118, 3.5936, 7.1571)$
3) $P_l = (2.2682, 4.4864, 8.9229)$ y $P_c = (1.8318, 3.6136, 7.1771)$
4) $P_l = (2.1682, 4.3864, 8.8229)$ y $P_c = (1.7318, 3.5136, 7.0771)$
5) $P_l = (2.2182, 4.4364, 8.8729)$ y $P_c = (1.7818, 3.5636, 7.1271)$
6) $P_l = (2.2082, 4.4264, 8.8629)$ y $P_c = (1.7718, 3.5536, 7.1171)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(8\,z + 4\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+8}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -1 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},4\,y+8\,x\right)$. Calcula $Jg(0,8)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{16}{9} & -2\\ -18 & -2\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{20}{9} & 2\\ -13 & 5\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{16}{9} & -3\\ -17 & 0\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{2}{9} & 0\\ -16 & 2\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{9} & -2\\ -17 & -2\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{11}{9} & 4\\ -14 & 4\\ 8 & 4\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(8\,z+4\,y^2+2\,x^2,\frac{z+8}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},4\,y+8\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{9}\\ -1 & 0 & -128\\ 0 & 0 & 66\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{9}\\ 1 & 0 & -122\\ 0 & 0 & 71\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{16}{9}\\ 0 & 0 & -126\\ 0 & 0 & 68\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{9}\\ 1 & 0 & -122\\ 0 & 0 & 69\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{9}\\ -1 & 0 & -130\\ 0 & 0 & 65\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{34}{9}\\ 1 & 0 & -124\\ 0 & 0 & 69\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(4\,x+8\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-4.9598=4.9598\,(y-1)+5.6165\,(x-1)$
2) $z-4.9798=4.9798\,(y-1)+5.6565\,(x-1)$
3) $z-4.9698=4.9698\,(y-1)+5.6365\,(x-1)$
4) $z-4.9198=4.9198\,(y-1)+5.5365\,(x-1)$
5) $z-4.9398=4.9398\,(y-1)+5.5765\,(x-1)$
6) $z-4.9498=4.9498\,(y-1)+5.5965\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{68\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+10$
2) $8\,x\,y+11$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+5$
5) $8\,x\,y+6$
6) $8\,x\,y+8$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
6) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 16 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 13
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 12
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+8\,y^2+2\,x^4+4\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{81}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,4,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{81}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{9}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 3.33)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 4.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 5.33)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 4.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm -0.67)$ y los más cercanos $(\pm -2.402, 4.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 9.33)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 4.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 8.33)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 4.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 4.33)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 4.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 4 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.189, 2.189)$ y $\pm(2.189, -0.189)$
2) Los puntos $\pm(-3.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.811, -3.811)$ y $\pm(-3.811, -6.189)$
3) Los puntos $\pm(-0.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.811, -0.811)$ y $\pm(-0.811, -3.189)$
4) Los puntos $\pm(1.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.189, 1.189)$ y $\pm(1.189, -1.189)$
5) Los puntos $\pm(-1.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.811, -1.811)$ y $\pm(-1.811, -4.189)$
6) Los puntos $\pm(4.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.189, 4.189)$ y $\pm(4.189, 1.811)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.592, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.646)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.592, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $4\,z^2 + 4\,y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 3.29, -0.29), (0.14, 2.71, -0.29), (2.86, -0.29, 3.29), (3.14, 0.29, 3.29)\}$$

$$\{(-0.14, 2.71, -0.29), (0.14, 3.29, -0.29), (2.86, 0.29, 3.29), (3.14, -0.29, 3.29)\}$$

U.P.C.M. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-5.14,-0.29,-4.71),(-4.86,0.29,-4.71),(-0.14,-4.71,-0.29),(0.14,-5.29,-0.29)\}$

$\{(-5.14,0.29,-4.71),(-4.86,-0.29,-4.71),(-0.14,-5.29,-0.29),(0.14,-4.71,-0.29)\}$

3)

$\{(-2.14,-0.29,-1.71),(-1.86,0.29,-1.71),(-0.14,-1.71,-0.29),(0.14,-2.29,-0.29)\}$

$\{(-2.14,0.29,-1.71),(-1.86,-0.29,-1.71),(-0.14,-2.29,-0.29),(0.14,-1.71,-0.29)\}$

4)

$\{(-1.14,-0.29,-0.71),(-0.86,0.29,-0.71),(-0.14,-0.71,-0.29),(0.14,-1.29,-0.29)\}$

$\{(-1.14,0.29,-0.71),(-0.86,-0.29,-0.71),(-0.14,-1.29,-0.29),(0.14,-0.71,-0.29)\}$

5)

$\{(-0.14,-0.29,0.29),(-0.14,0.29,-0.29),(0.14,-0.29,-0.29),(0.14,0.29,0.29)\}$

$\{(-0.14,-0.29,-0.29),(-0.14,0.29,0.29),(0.14,-0.29,0.29),(0.14,0.29,-0.29)\}$

6)

$\{(-0.14,2.29,-0.29),(0.14,1.71,-0.29),(1.86,-0.29,2.29),(2.14,0.29,2.29)\}$

$\{(-0.14,1.71,-0.29),(0.14,2.29,-0.29),(1.86,0.29,2.29),(2.14,-0.29,2.29)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{4}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 6000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(18.1712,18.1712,18.1712)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1712,18.1712,16.3695)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.1712,18.1712,15.5963)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.1712,18.1712,17.2234)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1712,18.1712,13.6606)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.1712,18.1712,14.2501)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 51, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + e^{52\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $64770\operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
2) $64770\operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
3) $64770\operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
4) $64770\operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $64770\operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $64770\operatorname{sen}(51\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 5\,x^7 + 3,51\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -70\,x^6 & -100\,y^9 \\ -918\,x^5\,y^9 & -1377\,x^6\,y^8 \\ -10\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -35\,x^6 & -50\,y^9 \\ -612\,x^5\,y^9 & -1377\,x^6\,y^8 \\ 0 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 105\,x^6 & 100\,y^9 \\ 1224\,x^5\,y^9 & 1377\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -105\,x^6 & -150\,y^9 \\ -918\,x^5\,y^9 & -1377\,x^6\,y^8 \\ -30\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 35\,x^6 & 50\,y^9 \\ 306\,x^5\,y^9 & 459\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -70\,x^6 & -150\,y^9 \\ -918\,x^5\,y^9 & -459\,x^6\,y^8 \\ -20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 51\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 1 & 5\,x\,z + 50 & 5\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 7 & 5\,x\,z + 53 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z & 5\,x\,z + 48 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 51 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 48 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 55 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,19980)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 5\,x^7 + 3,51\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 51\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 19980 = 196017(x-1) + 273483(y-1)$
2) $z - 19980 = 196025(x-1) + 273486(y-1)$
3) $z - 19980 = 196017(x-1) + 273481(y-1)$
4) $z - 19980 = 196023(x-1) + 273485(y-1)$
5) $z - 19980 = 196021(x-1) + 273484(y-1)$
6) $z - 19980 = 196024(x-1) + 273488(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 75}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 100\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 250}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 436 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{115}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{100}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{121}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{127}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1484 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{373} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{373} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{373} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{373} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{373} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{373} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1501} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1501} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1501} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1501} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1501} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1501} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{371} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{371} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{371} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{371} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{371} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{371} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{167}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{167} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{167} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{167}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{167} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{167} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1507}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1507} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1507} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1507}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1507} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1507} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{42}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{42} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{42} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{42}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{42} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{42} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 296)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 24.37056274847715)$ y los más lejanos $(-1.140375166259693, 0.0)$ y $(-32.05962483374031, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 24.47056274847715)$ y los más lejanos $(-1.040375166259693, 0.0)$ y $(-31.95962483374031, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 24.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.5403751662596932, 0.0)$ y $(-31.45962483374031, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 23.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.540375166259693, 0.0)$ y $(-32.45962483374031, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 23.37056274847715)$ y los más lejanos $(-2.140375166259693, 0.0)$ y $(-33.05962483374031, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 23.67056274847715)$ y los más lejanos $(-1.840375166259693, 0.0)$ y $(-32.75962483374031, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.4962, 13.7264, 19.9565)$ y $P_c = (4.5438, 8.3136, 12.0835)$
2) $P_l = (7.5062, 13.7364, 19.9665)$ y $P_c = (4.5538, 8.3236, 12.0935)$
3) $P_l = (7.5162, 13.7464, 19.9765)$ y $P_c = (4.5638, 8.3336, 12.1035)$
4) $P_l = (7.4262, 13.6564, 19.8865)$ y $P_c = (4.4738, 8.2436, 12.0135)$
5) $P_l = (7.4362, 13.6664, 19.8965)$ y $P_c = (4.4838, 8.2536, 12.0235)$
6) $P_l = (7.4762, 13.7064, 19.9365)$ y $P_c = (4.5238, 8.2936, 12.0635)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+16}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 4 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 2 & 4 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{28}{17} & -2\\ -99 & 2\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{57}{17} & 4\\ -93 & 9\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{62}{17} & -2\\ -97 & 5\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{23}{17} & 3\\ -95 & 7\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{6}{17} & 0\\ -96 & 6\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{17} & 4\\ -92 & 10\\ 16 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+16}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{17}\\ -1 & 0 & -1531\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{147}{17}\\ 1 & 0 & -1528\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{17}\\ -1 & 0 & -1533\\ 0 & 0 & 265\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{113}{17}\\ 1 & 0 & -1529\\ 0 & 0 & 270\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{79}{17}\\ -1 & 0 & -1533\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{96}{17}\\ 0 & 0 & -1530\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.775=19.775\,(y-1)+22.2195\,(x-1)$
2) $z-19.855=19.815\,(y-1)+22.2995\,(x-1)$
3) $z-19.875=19.825\,(y-1)+22.3195\,(x-1)$
4) $z-19.735=19.755\,(y-1)+22.1795\,(x-1)$
5) $z-19.755=19.765\,(y-1)+22.1995\,(x-1)$
6) $z-19.815=19.795\,(y-1)+22.2595\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{72\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+20$
2) $20\,x\,y+21$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
4) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 32 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+16\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
2) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
3) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
4) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
5) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
6) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{25} + y^2 + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 4.58, -2.89), (0.12, 3.42, -2.89), (3.88, -0.58, 6.89), (4.12, 0.58, 6.89)\}$$

$$\{(-0.12, 3.42, -2.89), (0.12, 4.58, -2.89), (3.88, 0.58, 6.89), (4.12, -0.58, 6.89)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.12,-0.58,-1.11),(-3.88,0.58,-1.11),(-0.12,-3.42,-2.89),(0.12,-4.58,-2.89)\}$$

$$\{(-4.12,0.58,-1.11),(-3.88,-0.58,-1.11),(-0.12,-4.58,-2.89),(0.12,-3.42,-2.89)\}$$

3)

$$\{(-0.12,5.58,-2.89),(0.12,4.42,-2.89),(4.88,-0.58,7.89),(5.12,0.58,7.89)\}$$

$$\{(-0.12,4.42,-2.89),(0.12,5.58,-2.89),(4.88,0.58,7.89),(5.12,-0.58,7.89)\}$$

4)

$$\{(-3.12,-0.58,-0.11),(-2.88,0.58,-0.11),(-0.12,-2.42,-2.89),(0.12,-3.58,-2.89)\}$$

$$\{(-3.12,0.58,-0.11),(-2.88,-0.58,-0.11),(-0.12,-3.58,-2.89),(0.12,-2.42,-2.89)\}$$

5)

$$\{(-0.12,-0.58,2.89),(-0.12,0.58,-2.89),(0.12,-0.58,-2.89),(0.12,0.58,2.89)\}$$

$$\{(-0.12,-0.58,-2.89),(-0.12,0.58,2.89),(0.12,-0.58,2.89),(0.12,0.58,-2.89)\}$$

6)

$$\{(-2.12,-0.58,0.89),(-1.88,0.58,0.89),(-0.12,-1.42,-2.89),(0.12,-2.58,-2.89)\}$$

$$\{(-2.12,0.58,0.89),(-1.88,-0.58,0.89),(-0.12,-2.58,-2.89),(0.12,-1.42,-2.89)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 52, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + e^{53\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $132132\operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $132132\operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $132132\operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $132132\operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
5) $132132\operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $132132\operatorname{sen}(52\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{12} + 5\,x^5 + 3,52\,x^4\,y^{11} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -25\,x^4 & -36\,y^{11} \\ -832\,x^3\,y^{11} & -1716\,x^4\,y^{10} \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 50\,x^4 & 0 \\ 832\,x^3\,y^{11} & 1144\,x^4\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 0 \\ 416\,x^3\,y^{11} & 1716\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 416\,x^3\,y^{11} & 572\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 36\,y^{11} \\ 208\,x^3\,y^{11} & 572\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 36\,y^{11} \\ 416\,x^3\,y^{11} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 52\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 6 & 5\,x\,z + 52 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 10 & 5\,x\,z + 53 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 2 & 5\,x\,z + 48 & 5\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 7 & 5\,x\,z + 53 & 5\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 48 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 9 & 5\,x\,z + 53 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,11784)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{12} + 5\,x^5 + 3,52\,x^4\,y^{11} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 52\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 11784 = 83354(x-1) + 171316(y-1)$
2) $z - 11784 = 83359(x-1) + 171322(y-1)$
3) $z - 11784 = 83352(x-1) + 171319(y-1)$
4) $z - 11784 = 83357(x-1) + 171322(y-1)$
5) $z - 11784 = 83356(x-1) + 171320(y-1)$
6) $z - 11784 = 83358(x-1) + 171321(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 6\,x + 83}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 6\,x + 92\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 20\,x + 222}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 12 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 14 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1760 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{437}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{446}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{431}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{452}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{425}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{440}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 880 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{885} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{885} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{885} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{885} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{885} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{885} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{893} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{893} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{893} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{893} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{893} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{893} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{902} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{902} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{902} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{902} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{902} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{902} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{226}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{226} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{226} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{226}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{226} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{226} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{227} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{227} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 296)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 23.67056274847715)$ y los más lejanos $(-1.840375166259693, 0.0)$ y $(-32.75962483374031, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 24.27056274847715)$ y los más lejanos $(-1.240375166259693, 0.0)$ y $(-32.15962483374031, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 24.77056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7403751662596931, 0.0)$ y $(-31.65962483374031, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 22.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.540375166259693, 0.0)$ y $(-33.45962483374031, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 23.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.540375166259693, 0.0)$ y $(-32.45962483374031, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 23.57056274847715)$ y los más lejanos $(-1.940375166259693, 0.0)$ y $(-32.85962483374031, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-11)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.5953, 12.6546, 18.4113)$ y $P_c = (3.3847, 9.3254, 13.5687)$
2) $P_l = (4.6153, 12.6746, 18.4313)$ y $P_c = (3.4047, 9.3454, 13.5887)$
3) $P_l = (4.6553, 12.7146, 18.4713)$ y $P_c = (3.4447, 9.3854, 13.6287)$
4) $P_l = (4.5553, 12.6146, 18.3713)$ y $P_c = (3.3447, 9.2854, 13.5287)$
5) $P_l = (4.5753, 12.6346, 18.3913)$ y $P_c = (3.3647, 9.3054, 13.5487)$
6) $P_l = (4.6053, 12.6646, 18.4213)$ y $P_c = (3.3947, 9.3354, 13.5787)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 11\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+16}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -1 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{17} & -3\\ -67 & 3\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{4}{17} & 0\\ -64 & 4\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{64}{17} & -3\\ -65 & 0\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{38}{17} & 3\\ -63 & 7\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{30}{17} & -3\\ -67 & 1\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{55}{17} & 3\\ -62 & 8\\ 16 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+11\,y^2+4\,x^2,\frac{z+16}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{30}{17}\\ -1 & 0 & -1023\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{115}{17}\\ 1 & 0 & -1019\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{17}\\ -1 & 0 & -1022\\ 0 & 0 & 263\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{81}{17}\\ 1 & 0 & -1019\\ 0 & 0 & 271\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{64}{17}\\ 0 & 0 & -1020\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{98}{17}\\ 1 & 0 & -1018\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(11\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-13.2133=13.2133\,(y-1)+14.823\,(x-1)$
2) $z-13.2433=13.2433\,(y-1)+14.833\,(x-1)$
3) $z-13.3333=13.3333\,(y-1)+14.863\,(x-1)$
4) $z-13.0333=13.0333\,(y-1)+14.763\,(x-1)$
5) $z-13.0933=13.0933\,(y-1)+14.783\,(x-1)$
6) $z-13.1833=13.1833\,(y-1)+14.813\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{75\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+28$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+27$
6) $28\,x\,y+29$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
4) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
5) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
6) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 16\,y^2 + 4\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{17}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
2) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
3) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
4) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
5) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
6) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.684, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.684, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{441} + \frac{25\,y^2}{49} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 2.81, -2.42), (0.12, 1.19, -2.42), (1.88, -0.81, 4.42), (2.12, 0.81, 4.42)\}$$

$$\{(-0.12, 1.19, -2.42), (0.12, 2.81, -2.42), (1.88, 0.81, 4.42), (2.12, -0.81, 4.42)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.12,-0.81,-0.58),(-2.88,0.81,-0.58),(-0.12,-2.19,-2.42),(0.12,-3.81,-2.42)\}$$

$$\{(-3.12,0.81,-0.58),(-2.88,-0.81,-0.58),(-0.12,-3.81,-2.42),(0.12,-2.19,-2.42)\}$$

3)

$$\{(-1.12,-0.81,1.42),(-0.88,0.81,1.42),(-0.12,-0.19,-2.42),(0.12,-1.81,-2.42)\}$$

$$\{(-1.12,0.81,1.42),(-0.88,-0.81,1.42),(-0.12,-1.81,-2.42),(0.12,-0.19,-2.42)\}$$

4)

$$\{(-2.12,-0.81,0.42),(-1.88,0.81,0.42),(-0.12,-1.19,-2.42),(0.12,-2.81,-2.42)\}$$

$$\{(-2.12,0.81,0.42),(-1.88,-0.81,0.42),(-0.12,-2.81,-2.42),(0.12,-1.19,-2.42)\}$$

5)

$$\{(-0.12,-0.81,2.42),(-0.12,0.81,-2.42),(0.12,-0.81,-2.42),(0.12,0.81,2.42)\}$$

$$\{(-0.12,-0.81,-2.42),(-0.12,0.81,2.42),(0.12,-0.81,2.42),(0.12,0.81,-2.42)\}$$

6)

$$\{(-0.12,4.81,-2.42),(0.12,3.19,-2.42),(3.88,-0.81,6.42),(4.12,0.81,6.42)\}$$

$$\{(-0.12,3.19,-2.42),(0.12,4.81,-2.42),(3.88,0.81,6.42),(4.12,-0.81,6.42)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 53, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(53\,y + x) + e^{54\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2756\operatorname{sen}(53\,y + x) + 4\,x\,y + 3$
2) $2756\operatorname{sen}(53\,y + x) + 4\,x\,y + 5$
3) $2756\operatorname{sen}(53\,y + x) + 4\,x\,y + 7$
4) $2756\operatorname{sen}(53\,y + x) + 4\,x\,y + 4$
5) $2756\operatorname{sen}(53\,y + x) + 4\,x\,y$
6) $2756\operatorname{sen}(53\,y + x) + 4\,x\,y + 2$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 2\,x^6 + 3,53\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 72\,y^5 \\ 795\,x^4\,y^5 & 0 \\ 16\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^5 & 0 \\ 1060\,x^4\,y^5 & 530\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^5 & 48\,y^5 \\ 265\,x^4\,y^5 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 24\,y^5 \\ 265\,x^4\,y^5 & 265\,x^5\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -24\,y^5 \\ -265\,x^4\,y^5 & -795\,x^5\,y^4 \\ -24\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 72\,y^5 \\ 265\,x^4\,y^5 & 265\,x^5\,y^4 \\ 16\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 53\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 2 & 2\,x\,z + 49 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 54 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 53 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 54 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 49 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 56 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6884)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 2\,x^6 + 3,53\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 53\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6884 = 46334(x-1) + 51627(y-1)$
2) $z - 6884 = 46341(x-1) + 51630(y-1)$
3) $z - 6884 = 46333(x-1) + 51627(y-1)$
4) $z - 6884 = 46337(x-1) + 51629(y-1)$
5) $z - 6884 = 46335(x-1) + 51626(y-1)$
6) $z - 6884 = 46340(x-1) + 51630(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 21}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 37\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 78}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 284 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{68}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{77}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{62}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{71}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{56}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{89}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1428 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1434} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1434} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1434} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1434} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1434} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1434} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1443} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1443} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1443} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1443} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1443} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1443} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1453} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1453} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1453} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1453} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1453} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1453} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1454}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1454} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1454} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1454}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1454} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1454} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{91}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{91} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{91} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{91}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{91} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{91} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{357}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{357} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{357} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{357}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{357} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{357} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-9, 85)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+9)^2 \leq 80, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-9.0, 13.34427190999916)$ y los más lejanos $(-0.6, 0.0)$ y $(-16.6, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-9.0, 13.64427190999916)$ y los más lejanos $(-0.3, 0.0)$ y $(-16.3, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-9.0, 13.94427190999916)$ y los más lejanos $(0.0, 0.0)$ y $(-16.0, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-9.0, 12.04427190999916)$ y los más lejanos $(-1.9, 0.0)$ y $(-17.9, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-9.0, 12.34427190999916)$ y los más lejanos $(-1.6, 0.0)$ y $(-17.6, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-9.0, 12.94427190999916)$ y los más lejanos $(-1.0, 0.0)$ y $(-17.0, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-8)^2 + (y-6)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.8089, 8.1666, 10.8822)$ y $P_c = (3.2311, 3.8734, 5.1578)$
2) $P_l = (6.7889, 8.1466, 10.8622)$ y $P_c = (3.2111, 3.8534, 5.1378)$
3) $P_l = (6.8289, 8.1866, 10.9022)$ y $P_c = (3.2511, 3.8934, 5.1778)$
4) $P_l = (6.7389, 8.0966, 10.8122)$ y $P_c = (3.1611, 3.8034, 5.0878)$
5) $P_l = (6.7589, 8.1166, 10.8322)$ y $P_c = (3.1811, 3.8234, 5.1078)$
6) $P_l = (6.7789, 8.1366, 10.8522)$ y $P_c = (3.2011, 3.8434, 5.1278)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(8\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+8}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -3 & -2 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 2 & 2 & 5\end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x, y) = \left(\frac{5\,x}{y+1}, \frac{5\,y}{x+1}, 6\,y + 8\,x\right)$. Calcula $Jg(0, 8)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{22}{9} & -3 \\ -43 & 1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{32}{9} & 4 \\ -39 & 9 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -\frac{22}{9} & -4 \\ -42 & 1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{14}{9} & 4 \\ -37 & 6 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -\frac{22}{9} & -2 \\ -42 & 1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{5}{9} & 0 \\ -40 & 5 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(8\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+8}{5\,y^2 + 5\,x^2 + 1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{5\,x}{y+1}, \frac{5\,y}{x+1}, 6\,y + 8\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{22}{9} \\ -1 & 0 & -317 \\ 0 & 0 & 66 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{76}{9} \\ 1 & 0 & -313 \\ 0 & 0 & 71 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{4}{9} \\ -1 & 0 & -319 \\ 0 & 0 & 67 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{49}{9} \\ 1 & 0 & -312 \\ 0 & 0 & 71 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{31}{9} \\ -1 & 0 & -319 \\ 0 & 0 & 67 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{40}{9} \\ 0 & 0 & -315 \\ 0 & 0 & 70 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 5\,x\,\log\left(6\,x+8\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 13.2153 = 13.2153\,(y-1) + 15.3981\,(x-1)$
2) $z - 13.1953 = 13.1953\,(y-1) + 15.3381\,(x-1)$
3) $z - 13.2453 = 13.2453\,(y-1) + 15.4881\,(x-1)$
4) $z - 13.1453 = 13.1453\,(y-1) + 15.1881\,(x-1)$
5) $z - 13.1753 = 13.1753\,(y-1) + 15.2781\,(x-1)$
6) $z - 13.2053 = 13.2053\,(y-1) + 15.3681\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{70\,y^2} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2} f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y} f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y + 7$
2) $4\,x\,y + 8$
3) $4\,x\,y + 9$
4) $4\,x\,y + 4$
5) $4\,x\,y + 2$
6) $4\,x\,y + 6$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x + y + z = 5$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}}, -\frac{5}{\sqrt{2}}, 5\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(3.5255, 3.5255, -2.0811)$
2) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$
3) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
4) $(3.4855, 3.4855, -2.1211)$
5) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
6) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x, y) = 5\,y^4 + 8\,y^2 + 5\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2, 6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0, 0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2, -6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1, -3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3, -9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4, -12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{36} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 5, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(10, 0, 0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 11, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(4, 0, 0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 7, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(8, 0, 0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 9, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(6, 0, 0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 6, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(9, 0, 0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 8, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(7, 0, 0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{36} = 1$ con el plano $y - \frac{9}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 4.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 4.062)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 4.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 4.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 9.196, 4.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 4.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 4.5, 0.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
2) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
3) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$
4) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$
5) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
6) Los puntos $\pm(3.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.316, 3.316)$ y $\pm(3.316, 0.684)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 4.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + 4\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 2.29, -1.15), (0.29, 1.71, -1.15), (1.71, -0.29, 3.15), (2.29, 0.29, 3.15)\}$$

$$\{(-0.29, 1.71, -1.15), (0.29, 2.29, -1.15), (1.71, 0.29, 3.15), (2.29, -0.29, 3.15)\}$$

2)

$$\{(-2.29, -0.29, -0.85), (-1.71, 0.29, -0.85), (-0.29, -1.71, -1.15), (0.29, -2.29, -1.15)\}$$

$$\{(-2.29, 0.29, -0.85), (-1.71, -0.29, -0.85), (-0.29, -2.29, -1.15), (0.29, -1.71, -1.15)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

3)

$$\{(-0.29, 4.29, -1.15), (0.29, 3.71, -1.15), (3.71, -0.29, 5.15), (4.29, 0.29, 5.15)\}$$

$$\{(-0.29, 3.71, -1.15), (0.29, 4.29, -1.15), (3.71, 0.29, 5.15), (4.29, -0.29, 5.15)\}$$

4)

$$\{(-4.29, -0.29, -2.85), (-3.71, 0.29, -2.85), (-0.29, -3.71, -1.15), (0.29, -4.29, -1.15)\}$$

$$\{(-4.29, 0.29, -2.85), (-3.71, -0.29, -2.85), (-0.29, -4.29, -1.15), (0.29, -3.71, -1.15)\}$$

5)

$$\{(-5.29, -0.29, -3.85), (-4.71, 0.29, -3.85), (-0.29, -4.71, -1.15), (0.29, -5.29, -1.15)\}$$

$$\{(-5.29, 0.29, -3.85), (-4.71, -0.29, -3.85), (-0.29, -5.29, -1.15), (0.29, -4.71, -1.15)\}$$

6)

$$\{(-0.29, -0.29, 1.15), (-0.29, 0.29, -1.15), (0.29, -0.29, -1.15), (0.29, 0.29, 1.15)\}$$

$$\{(-0.29, -0.29, -1.15), (-0.29, 0.29, 1.15), (0.29, -0.29, 1.15), (0.29, 0.29, -1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 54, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + e^{55\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $72630\operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
2) $72630\operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
3) $72630\operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
4) $72630\operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
5) $72630\operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
6) $72630\operatorname{sen}(54\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{10} + 3\,x^3 + 3,54\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -27\,x^2 & -10\,y^9 \\ -216\,x\,y^9 & -972\,x^2\,y^8 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 10\,y^9 \\ 216\,x\,y^9 & 972\,x^2\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 10\,y^9 \\ 108\,x\,y^9 & 486\,x^2\,y^8 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -27\,x^2 & 0 \\ -108\,x\,y^9 & -972\,x^2\,y^8 \\ -2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -27\,x^2 & -30\,y^9 \\ -432\,x\,y^9 & -1458\,x^2\,y^8 \\ -2\,x\,y^2 & -2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -27\,x^2 & -10\,y^9 \\ -324\,x\,y^9 & -1458\,x^2\,y^8 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 54\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 51 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 55 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z & 3\,x\,z + 51 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 56 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 51 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 54 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,4228)$, donde $f(x,y) = \left(y^{10} + 3\,x^3 + 3,54\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 54\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 4228 = 12000(x-1) + 40522(y-1)$
2) $z - 4228 = 12004(x-1) + 40524(y-1)$
3) $z - 4228 = 11996(x-1) + 40519(y-1)$
4) $z - 4228 = 12001(x-1) + 40523(y-1)$
5) $z - 4228 = 11999(x-1) + 40519(y-1)$
6) $z - 4228 = 12001(x-1) + 40526(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 35}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 36\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 8\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 12\,x + 78}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 228 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 18
2) Cubo de arista 21
3) Cubo de arista 16
4) Cubo de arista 19
5) Cubo de arista 14
6) Cubo de arista 25

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1320 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{83} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{83} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{83} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{83} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{83} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{83} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{330} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{330} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{330} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{330} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{330} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{330} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1338} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1338} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1338} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1338} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1338} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1338} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{149}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{149} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{149} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{149}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{149} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{149} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1347}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1347} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1347} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1347}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1347} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1347} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1354}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1354} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1354} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1354}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1354} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1354} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 126)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 15.85445115010332)$ y los más lejanos $(-1.353205655191037, 0.0)$ y $(-20.84679434480896, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 16.05445115010332)$ y los más lejanos $(-1.153205655191037, 0.0)$ y $(-20.64679434480896, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 16.35445115010332)$ y los más lejanos $(-0.8532056551910369, 0.0)$ y $(-20.34679434480896, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 15.05445115010332)$ y los más lejanos $(-2.153205655191037, 0.0)$ y $(-21.64679434480896, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 15.95445115010332)$ y los más lejanos $(-1.253205655191037, 0.0)$ y $(-20.74679434480896, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 15.45445115010332)$ y los más lejanos $(-1.753205655191037, 0.0)$ y $(-21.24679434480896, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-7)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1717, 7.5759, 10.8185)$ y $P_c = (1.8483, 6.4441, 9.2015)$
2) $P_l = (2.1817, 7.5859, 10.8285)$ y $P_c = (1.8583, 6.4541, 9.2115)$
3) $P_l = (2.1917, 7.5959, 10.8385)$ y $P_c = (1.8683, 6.4641, 9.2215)$
4) $P_l = (2.1217, 7.5259, 10.7685)$ y $P_c = (1.7983, 6.3941, 9.1515)$
5) $P_l = (2.1317, 7.5359, 10.7785)$ y $P_c = (1.8083, 6.4041, 9.1615)$
6) $P_l = (2.1617, 7.5659, 10.8085)$ y $P_c = (1.8383, 6.4341, 9.1915)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 7\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{11}&0\\-20&2\\10&7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{46}{11}&1\\-17&5\\10&7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{42}{11}&-3\\-22&-1\\10&7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{11}&1\\-17&6\\10&7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{11}&-4\\-24&0\\10&7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{24}{11}&3\\-17&3\\10&7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+7\,y^2+2\,x^2,\frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{13}{11}\\-1&0&-202\\0&0&103\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{64}{11}\\1&0&-197\\0&0&108\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{24}{11}\\-1&0&-200\\0&0&104\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{31}{11}\\1&0&-196\\0&0&111\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{20}{11}\\0&0&-198\\0&0&107\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{42}{11}\\1&0&-196\\0&0&109\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(7\,x+10\right)\,y$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.6864=5.6964\,(y-1)+6.52\,(x-1)$
2) $z-5.7464=5.7864\,(y-1)+6.61\,(x-1)$
3) $z-5.6664=5.6664\,(y-1)+6.49\,(x-1)$
4) $z-5.5664=5.5164\,(y-1)+6.34\,(x-1)$
5) $z-5.5864=5.5464\,(y-1)+6.37\,(x-1)$
6) $z-5.6064=5.5764\,(y-1)+6.4\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{75\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+21$
2) $20\,x\,y+22$
3) $20\,x\,y+23$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+20$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
3) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 2\,y^4 + 10\,y^2 + 2\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{9} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{9} = 1$ con el plano $y - \frac{11}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 5.5, 0.0)$

U.P.C. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
2) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
3) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
4) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$
5) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
6) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{25} + \frac{9\,y^2}{25} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 5.96, -0.96)\,, (0.19, 4.04, -0.96)\,, (4.81, -0.96, 5.96)\,, (5.19, 0.96, 5.96)\}$$

$$\{(-0.19, 4.04, -0.96)\,, (0.19, 5.96, -0.96)\,, (4.81, 0.96, 5.96)\,, (5.19, -0.96, 5.96)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19,-0.96,0.96),(-0.19,0.96,-0.96),(0.19,-0.96,-0.96),(0.19,0.96,0.96)\}$$

$$\{(-0.19,-0.96,-0.96),(-0.19,0.96,0.96),(0.19,-0.96,0.96),(0.19,0.96,-0.96)\}$$

3)

$$\{(-3.19,-0.96,-2.04),(-2.81,0.96,-2.04),(-0.19,-2.04,-0.96),(0.19,-3.96,-0.96)\}$$

$$\{(-3.19,0.96,-2.04),(-2.81,-0.96,-2.04),(-0.19,-3.96,-0.96),(0.19,-2.04,-0.96)\}$$

4)

$$\{(-2.19,-0.96,-1.04),(-1.81,0.96,-1.04),(-0.19,-1.04,-0.96),(0.19,-2.96,-0.96)\}$$

$$\{(-2.19,0.96,-1.04),(-1.81,-0.96,-1.04),(-0.19,-2.96,-0.96),(0.19,-1.04,-0.96)\}$$

5)

$$\{(-4.19,-0.96,-3.04),(-3.81,0.96,-3.04),(-0.19,-3.04,-0.96),(0.19,-4.96,-0.96)\}$$

$$\{(-4.19,0.96,-3.04),(-3.81,-0.96,-3.04),(-0.19,-4.96,-0.96),(0.19,-3.04,-0.96)\}$$

6)

$$\{(-1.19,-0.96,-0.04),(-0.81,0.96,-0.04),(-0.19,-0.04,-0.96),(0.19,-1.96,-0.96)\}$$

$$\{(-1.19,0.96,-0.04),(-0.81,-0.96,-0.04),(-0.19,-1.96,-0.96),(0.19,-0.04,-0.96)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8008,20.8008,17.446)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8008,20.8008,16.1441)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.8008,20.8008,19.8468)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8008,20.8008,16.7699)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8008,20.8008,18.9763)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.8008,20.8008,20.8009)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 55, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + e^{56\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $75350\operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
2) $75350\operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
3) $75350\operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
4) $75350\operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $75350\operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $75350\operatorname{sen}(55\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + x^9 + 3,55\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 210\,y^9 \\ 1320\,x^7\,y^9 & 1485\,x^8\,y^8 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 210\,y^9 \\ 1760\,x^7\,y^9 & 495\,x^8\,y^8 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 0 \\ 440\,x^7\,y^9 & 495\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -140\,y^9 \\ -440\,x^7\,y^9 & -990\,x^8\,y^8 \\ -28\,x\,y^2 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & -210\,y^9 \\ -1760\,x^7\,y^9 & -1485\,x^8\,y^8 \\ 0 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 70\,y^9 \\ 440\,x^7\,y^9 & 495\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 55\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+53 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+58 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+55 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+57 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+54 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+57 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,7568)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + x^9 + 3,55\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 55\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 7568 = 70485(x-1) + 102328(y-1)$
2) $z - 7568 = 70489(x-1) + 102329(y-1)$
3) $z - 7568 = 70481(x-1) + 102326(y-1)$
4) $z - 7568 = 70486(x-1) + 102329(y-1)$
5) $z - 7568 = 70483(x-1) + 102326(y-1)$
6) $z - 7568 = 70487(x-1) + 102332(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 75}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 124\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 24\,x + 282}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 156 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 12
2) Cubo de arista 15
3) Cubo de arista 13
4) Cubo de arista 17
5) Cubo de arista 8
6) Cubo de arista 19

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 820 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{33} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{33} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{33} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{33} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{33} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{33} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{13} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{13} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{13} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{13} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{13} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{13} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 29 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 29 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 29 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -29 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -29 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -29 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{205} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{205} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{211} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{211} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{53}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{53} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{53} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{53}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{53} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{53} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 228)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 18.26662954709577)$ y los más lejanos $(-0.03712170138482018, 0.0)$ y $(-29.36287829861518, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 18.56662954709577)$ y los más lejanos $(0.2628782986151799, 0.0)$ y $(-29.06287829861518, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 18.66662954709576)$ y los más lejanos $(0.3628782986151799, 0.0)$ y $(-28.96287829861518, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 17.16662954709576)$ y los más lejanos $(-1.13712170138482, 0.0)$ y $(-30.46287829861518, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 17.96662954709577)$ y los más lejanos $(-0.3371217013848202, 0.0)$ y $(-29.66287829861518, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 18.16662954709576)$ y los más lejanos $(-0.1371217013848202, 0.0)$ y $(-29.46287829861518, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-13)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.7337, 17.4235, 18.7615)$ y $P_c = (5.3263, 8.6365, 9.2985)$
2) $P_l = (10.7437, 17.4335, 18.7715)$ y $P_c = (5.3363, 8.6465, 9.3085)$
3) $P_l = (10.7037, 17.3935, 18.7315)$ y $P_c = (5.2963, 8.6065, 9.2685)$
4) $P_l = (10.6637, 17.3535, 18.6915)$ y $P_c = (5.2563, 8.5665, 9.2285)$
5) $P_l = (10.6837, 17.3735, 18.7115)$ y $P_c = (5.2763, 8.5865, 9.2485)$
6) $P_l = (10.7137, 17.4035, 18.7415)$ y $P_c = (5.3063, 8.6165, 9.2785)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 13\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{52}{15} & -1\\ -116 & 5\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{68}{15} & 2\\ -109 & 10\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{52}{15} & -2\\ -116 & 4\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{23}{15} & 2\\ -108 & 11\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{8}{15} & 0\\ -112 & 8\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{38}{15} & 3\\ -108 & 12\\ 14 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+13\,y^2+8\,x^2,\frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{15}\\ -1 & 0 & -1562\\ 0 & 0 & 207\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{172}{15}\\ 1 & 0 & -1557\\ 0 & 0 & 210\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{15}\\ -1 & 0 & -1563\\ 0 & 0 & 207\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{15}\\ 0 & 0 & -1560\\ 0 & 0 & 209\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{15}\\ -1 & 0 & -1562\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{157}{15}\\ 1 & 0 & -1557\\ 0 & 0 & 211\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(13\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.3667=26.3667\,(y-1)+30.2185\,(x-1)$
2) $z-26.3967=26.3967\,(y-1)+30.2485\,(x-1)$
3) $z-26.4167=26.4167\,(y-1)+30.2685\,(x-1)$
4) $z-26.3467=26.3467\,(y-1)+30.1985\,(x-1)$
5) $z-26.3567=26.3567\,(y-1)+30.2085\,(x-1)$
6) $z-26.3767=26.3767\,(y-1)+30.2285\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{76\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+20$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+19$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 14\,y^2 + 8\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{15}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 13.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
2) Los puntos $\pm(0.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.597, 0.597)$ y $\pm(0.597, -2.597)$
3) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
4) Los puntos $\pm(5.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.597, 5.597)$ y $\pm(5.597, 2.403)$
5) Los puntos $\pm(-0.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.403, -0.403)$ y $\pm(-0.403, -3.597)$
6) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{1225} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 3.89, -20.21), (0.42, -2.89, 21.21), (0.58, -1.89, -20.21), (1.58, 2.89, 21.21)\}$$

$$\{(-0.58, -1.89, -20.21), (0.42, 2.89, 21.21), (0.58, 3.89, -20.21), (1.58, -2.89, 21.21)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-5.58,-2.89,15.21),(-4.42,2.89,15.21),(-0.58,-2.11,-20.21),(0.58,-7.89,-20.21)\}$

$\{(-5.58,2.89,15.21),(-4.42,-2.89,15.21),(-0.58,-7.89,-20.21),(0.58,-2.11,-20.21)\}$

3)

$\{(-0.58,7.89,-20.21),(0.58,2.11,-20.21),(4.42,-2.89,25.21),(5.58,2.89,25.21)\}$

$\{(-0.58,2.11,-20.21),(0.58,7.89,-20.21),(4.42,2.89,25.21),(5.58,-2.89,25.21)\}$

4)

$\{(-1.58,-2.89,19.21),(-0.58,1.89,-20.21),(-0.42,2.89,19.21),(0.58,-3.89,-20.21)\}$

$\{(-1.58,2.89,19.21),(-0.58,-3.89,-20.21),(-0.42,-2.89,19.21),(0.58,1.89,-20.21)\}$

5)

$\{(-0.58,-2.89,20.21),(-0.58,2.89,-20.21),(0.58,-2.89,-20.21),(0.58,2.89,20.21)\}$

$\{(-0.58,-2.89,-20.21),(-0.58,2.89,20.21),(0.58,-2.89,20.21),(0.58,2.89,-20.21)\}$

6)

$\{(-0.58,6.89,-20.21),(0.58,1.11,-20.21),(3.42,-2.89,24.21),(4.58,2.89,24.21)\}$

$\{(-0.58,1.11,-20.21),(0.58,6.89,-20.21),(3.42,2.89,24.21),(4.58,-2.89,24.21)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.5892,27.5892,24.0958)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5892,27.5892,25.7245)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 56, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + e^{57\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $49952\operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
2) $49952\operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
3) $49952\operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
4) $49952\operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $49952\operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$
6) $49952\operatorname{sen}(56\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 3\,x^4 + 3,56\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -36\,x^3 & -18\,y^8 \\ -672\,x^2\,y^8 & 0 \\ 0 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -24\,x^3 & 0 \\ -672\,x^2\,y^8 & -896\,x^3\,y^7 \\ -4\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 36\,y^8 \\ 168\,x^2\,y^8 & 896\,x^3\,y^7 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -504\,x^2\,y^8 & -448\,x^3\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 18\,y^8 \\ 168\,x^2\,y^8 & 448\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 18\,y^8 \\ 672\,x^2\,y^8 & 896\,x^3\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 56\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z & 3\,x\,z + 55 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 58 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z - 1 & 3\,x\,z + 54 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 56 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 53 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 60 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6056)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 3\,x^4 + 3,56\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 56\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6056 = 27249(x-1) + 58475(y-1)$
2) $z - 6056 = 27252(x-1) + 58478(y-1)$
3) $z - 6056 = 27248(x-1) + 58475(y-1)$
4) $z - 6056 = 27253(x-1) + 58480(y-1)$
5) $z - 6056 = 27250(x-1) + 58475(y-1)$
6) $z - 6056 = 27255(x-1) + 58479(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 29}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 33\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 11 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 81}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 952 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{238}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{244}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{229}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{250}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{223}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{256}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 292 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{74} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{74} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{74} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{74} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{74} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{74} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{301} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{301} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{301} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{301} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{301} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{301} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{311} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{311} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{311} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{311} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{311} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{311} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{78}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{78} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{78} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{78}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{78} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{78} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{73}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{73} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{73} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{73}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{73} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{73} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{35}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{35} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{35} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{35}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{35} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{35} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 126)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 15.75445115010332)$ y los más lejanos $(-1.453205655191037, 0.0)$ y $(-20.94679434480896, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 15.85445115010332)$ y los más lejanos $(-1.353205655191037, 0.0)$ y $(-20.84679434480896, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 16.75445115010332)$ y los más lejanos $(-0.4532056551910369, 0.0)$ y $(-19.94679434480896, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 14.95445115010332)$ y los más lejanos $(-2.253205655191037, 0.0)$ y $(-21.74679434480896, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 15.95445115010332)$ y los más lejanos $(-1.253205655191037, 0.0)$ y $(-20.74679434480896, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 15.45445115010332)$ y los más lejanos $(-1.753205655191037, 0.0)$ y $(-21.24679434480896, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-7)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.5073, 8.1438, 11.6211)$ y $P_c = (2.5527, 5.9162, 8.4389)$
2) $P_l = (3.5173, 8.1538, 11.6311)$ y $P_c = (2.5627, 5.9262, 8.4489)$
3) $P_l = (3.4773, 8.1138, 11.5911)$ y $P_c = (2.5227, 5.8862, 8.4089)$
4) $P_l = (3.4273, 8.0638, 11.5411)$ y $P_c = (2.4727, 5.8362, 8.3589)$
5) $P_l = (3.4573, 8.0938, 11.5711)$ y $P_c = (2.5027, 5.8662, 8.3889)$
6) $P_l = (3.4973, 8.1338, 11.6111)$ y $P_c = (2.5427, 5.9062, 8.4289)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 7\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+10}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 2 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{30}{11} & -2\\ -33 & -1\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{47}{11} & 3\\ -26 & 5\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{3}{11} & 0\\ -30 & 3\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{14}{11} & 1\\ -27 & 6\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{11} & -1\\ -34 & 2\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{14}{11} & 4\\ -27 & 5\\ 10 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+7\,y^2+3\,x^2,\frac{z+10}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{11}\\ -1 & 0 & -300\\ 0 & 0 & 105\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{11}\\ 1 & 0 & -294\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{30}{11}\\ 0 & 0 & -297\\ 0 & 0 & 107\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{11}\\ 1 & 0 & -295\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{11}\\ -1 & 0 & -299\\ 0 & 0 & 103\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{11}\\ 1 & 0 & -294\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(7\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.5296=8.5296\,(y-1)+9.7449\,(x-1)$
2) $z-8.6196=8.6196\,(y-1)+9.7749\,(x-1)$
3) $z-8.6496=8.6496\,(y-1)+9.7849\,(x-1)$
4) $z-8.4996=8.4996\,(y-1)+9.7349\,(x-1)$
5) $z-8.4396=8.4396\,(y-1)+9.7149\,(x-1)$
6) $z-8.4696=8.4696\,(y-1)+9.7249\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{76\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+16$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+20$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+15$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$
2) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
3) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
6) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+10\,y^2+3\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
2) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
3) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
4) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
5) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
6) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{64} + \frac{9\,y^2}{16} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.19, -0.77, 0.54), (-0.81, 0.77, 0.54), (-0.19, -0.23, -1.54), (0.19, -1.77, -1.54)\}$$

$$\{(-1.19, 0.77, 0.54), (-0.81, -0.77, 0.54), (-0.19, -1.77, -1.54), (0.19, -0.23, -1.54)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.19,-0.77,-1.46),(-2.81,0.77,-1.46),(-0.19,-2.23,-1.54),(0.19,-3.77,-1.54)\}$$

$$\{(-3.19,0.77,-1.46),(-2.81,-0.77,-1.46),(-0.19,-3.77,-1.54),(0.19,-2.23,-1.54)\}$$

3)

$$\{(-0.19,-0.77,1.54),(-0.19,0.77,-1.54),(0.19,-0.77,-1.54),(0.19,0.77,1.54)\}$$

$$\{(-0.19,-0.77,-1.54),(-0.19,0.77,1.54),(0.19,-0.77,1.54),(0.19,0.77,-1.54)\}$$

4)

$$\{(-0.19,4.77,-1.54),(0.19,3.23,-1.54),(3.81,-0.77,5.54),(4.19,0.77,5.54)\}$$

$$\{(-0.19,3.23,-1.54),(0.19,4.77,-1.54),(3.81,0.77,5.54),(4.19,-0.77,5.54)\}$$

5)

$$\{(-0.19,5.77,-1.54),(0.19,4.23,-1.54),(4.81,-0.77,6.54),(5.19,0.77,6.54)\}$$

$$\{(-0.19,4.23,-1.54),(0.19,5.77,-1.54),(4.81,0.77,6.54),(5.19,-0.77,6.54)\}$$

6)

$$\{(-2.19,-0.77,-0.46),(-1.81,0.77,-0.46),(-0.19,-1.23,-1.54),(0.19,-2.77,-1.54)\}$$

$$\{(-2.19,0.77,-0.46),(-1.81,-0.77,-0.46),(-0.19,-2.77,-1.54),(0.19,-1.23,-1.54)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 57, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + e^{58\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $29070\operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$
2) $29070\operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
3) $29070\operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
4) $29070\operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
5) $29070\operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
6) $29070\operatorname{sen}(57\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 4\,x^5 + 3,57\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 72\,y^7 \\ 912\,x^3\,y^7 & 0 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 24\,y^7 \\ 228\,x^3\,y^7 & 399\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 24\,y^7 \\ 228\,x^3\,y^7 & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 48\,y^7 \\ 228\,x^3\,y^7 & 798\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 48\,y^7 \\ 684\,x^3\,y^7 & 1197\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 72\,y^7 \\ 456\,x^3\,y^7 & 399\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 57\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 57 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 59 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 3 & 4\,x\,z + 55 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 60 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 55 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 59 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,10453)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 4\,x^5 + 3,57\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 57\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 10453 = 68692(x-1) + 101798(y-1)$
2) $z - 10453 = 68700(x-1) + 101801(y-1)$
3) $z - 10453 = 68692(x-1) + 101796(y-1)$
4) $z - 10453 = 68696(x-1) + 101799(y-1)$
5) $z - 10453 = 68694(x-1) + 101796(y-1)$
6) $z - 10453 = 68699(x-1) + 101803(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 34}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 43\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 103}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 928 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{232}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{238}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{223}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{244}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{217}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{250}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 988 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{993} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{993} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{993} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{993} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{993} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{993} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{111} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{111} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{111} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{111} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{111} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{111} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1009} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1009} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1009} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1009} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1009} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1009} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1010}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1010} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1010} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1010}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1010} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1010} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{253}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{253} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{253} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{253}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{253} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{253} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{247}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{247} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{247} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{247}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{247} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{247} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 150)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 18.2582607431014)$ y los más lejanos $(-1.355919567211399, 0.0)$ y $(-22.0440804327886, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 18.4582607431014)$ y los más lejanos $(-1.155919567211399, 0.0)$ y $(-21.8440804327886, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 18.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.6559195672113987, 0.0)$ y $(-21.3440804327886, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 17.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.655919567211399, 0.0)$ y $(-22.3440804327886, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 18.0582607431014)$ y los más lejanos $(-1.555919567211399, 0.0)$ y $(-22.2440804327886, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 18.1582607431014)$ y los más lejanos $(-1.455919567211399, 0.0)$ y $(-22.1440804327886, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-7)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8899, 8.5498, 13.4297)$ y $P_c = (3.1301, 5.4702, 8.5903)$
2) $P_l = (4.9099, 8.5698, 13.4497)$ y $P_c = (3.1501, 5.4902, 8.6103)$
3) $P_l = (4.9199, 8.5798, 13.4597)$ y $P_c = (3.1601, 5.5002, 8.6203)$
4) $P_l = (4.8799, 8.5398, 13.4197)$ y $P_c = (3.1201, 5.4602, 8.5803)$
5) $P_l = (4.8499, 8.5098, 13.3897)$ y $P_c = (3.0901, 5.4302, 8.5503)$
6) $P_l = (4.8599, 8.5198, 13.3997)$ y $P_c = (3.1001, 5.4402, 8.5603)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 7\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{3} & -2\\ -47 & 1\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{3} & 2\\ -43 & 8\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -4\\ -47 & 0\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 1\\ -42 & 6\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -44 & 4\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{3} & 2\\ -43 & 5\\ 11 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+7\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{2}{3}\\ -1 & 0 & -481\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{3}\\ 1 & 0 & -477\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ 1 & 0 & -476\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(7\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.5515=11.5415\,(y-1)+13.087\,(x-1)$
2) $z-11.5715=11.5815\,(y-1)+13.147\,(x-1)$
3) $z-11.5815=11.6015\,(y-1)+13.177\,(x-1)$
4) $z-11.5115=11.4615\,(y-1)+12.967\,(x-1)$
5) $z-11.5215=11.4815\,(y-1)+12.997\,(x-1)$
6) $z-11.5615=11.5615\,(y-1)+13.117\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{76\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+13$
2) $12\,x\,y+15$
3) $12\,x\,y+16$
4) $12\,x\,y+12$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+11$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
2) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
3) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
4) Los puntos $\pm(6.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.368, 6.368)$ y $\pm(6.368, 3.632)$
5) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
6) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{81} + \frac{16\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.14, -0.43, -2.7), (-3.86, 0.43, -2.7), (-0.14, -3.57, -1.3), (0.14, -4.43, -1.3)\}$$

$$\{(-4.14, 0.43, -2.7), (-3.86, -0.43, -2.7), (-0.14, -4.43, -1.3), (0.14, -3.57, -1.3)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14,-0.43,1.3),(-0.14,0.43,-1.3),(0.14,-0.43,-1.3),(0.14,0.43,1.3)\}$$
$$\{(-0.14,-0.43,-1.3),(-0.14,0.43,1.3),(0.14,-0.43,1.3),(0.14,0.43,-1.3)\}$$

3)

$$\{(-0.14,5.43,-1.3),(0.14,4.57,-1.3),(4.86,-0.43,6.3),(5.14,0.43,6.3)\}$$
$$\{(-0.14,4.57,-1.3),(0.14,5.43,-1.3),(4.86,0.43,6.3),(5.14,-0.43,6.3)\}$$

4)

$$\{(-2.14,-0.43,-0.7),(-1.86,0.43,-0.7),(-0.14,-1.57,-1.3),(0.14,-2.43,-1.3)\}$$
$$\{(-2.14,0.43,-0.7),(-1.86,-0.43,-0.7),(-0.14,-2.43,-1.3),(0.14,-1.57,-1.3)\}$$

5)

$$\{(-0.14,2.43,-1.3),(0.14,1.57,-1.3),(1.86,-0.43,3.3),(2.14,0.43,3.3)\}$$
$$\{(-0.14,1.57,-1.3),(0.14,2.43,-1.3),(1.86,0.43,3.3),(2.14,-0.43,3.3)\}$$

6)

$$\{(-1.14,-0.43,0.3),(-0.86,0.43,0.3),(-0.14,-0.57,-1.3),(0.14,-1.43,-1.3)\}$$
$$\{(-1.14,0.43,0.3),(-0.86,-0.43,0.3),(-0.14,-1.43,-1.3),(0.14,-0.57,-1.3)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.2398,22.2398,19.5964)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2398,22.2398,18.8496)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 58, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + e^{59\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $13340\operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
2) $13340\operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
3) $13340\operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $13340\operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $13340\operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$
6) $13340\operatorname{sen}(58\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^7 + x^9 + 3,58\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 49\,y^6 \\ 1392\,x^7\,y^6 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 98\,y^6 \\ 1856\,x^7\,y^6 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 49\,y^6 \\ 464\,x^7\,y^6 & 348\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1856\,x^7\,y^6 & 348\,x^8\,y^5 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -147\,y^6 \\ -1392\,x^7\,y^6 & 0 \\ -14\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 0 \\ 1856\,x^7\,y^6 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 58\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+58 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+60 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z-2 & x\,z+54 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+60 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z-1 & x\,z+57 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+61 & x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,8111)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^7 + x^9 + 3,58\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 58\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 8111 = 75669(x-1) + 76849(y-1)$
2) $z - 8111 = 75673(x-1) + 76850(y-1)$
3) $z - 8111 = 75665(x-1) + 76847(y-1)$
4) $z - 8111 = 75670(x-1) + 76852(y-1)$
5) $z - 8111 = 75667(x-1) + 76846(y-1)$
6) $z - 8111 = 75671(x-1) + 76853(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 103\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 18\,x + 198}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 8 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 452 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{110}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{119}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{113}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{125}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{98}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{131}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1168 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 14\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 14\sqrt{6} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 14\sqrt{6} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -14\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -14\sqrt{6} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -14\sqrt{6} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1185} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1185} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1185} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1185} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1185} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1185} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1198}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1198} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1198} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1198}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1198} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1198} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{73}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{73} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{73} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{73}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{73} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{73} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1205} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1205} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 147)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 14.8582607431014)$ y los más lejanos $(-0.5241630972097745, 0.0)$ y $(-23.67583690279023, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 15.3582607431014)$ y los más lejanos $(-0.0241630972097745, 0.0)$ y $(-23.17583690279023, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 15.5582607431014)$ y los más lejanos $(0.1758369027902256, 0.0)$ y $(-22.97583690279023, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 14.0582607431014)$ y los más lejanos $(-1.324163097209775, 0.0)$ y $(-24.47583690279023, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 14.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4241630972097745, 0.0)$ y $(-23.57583690279023, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 14.5582607431014)$ y los más lejanos $(-0.8241630972097745, 0.0)$ y $(-23.97583690279023, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-10)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.3072, 14.1364, 15.5511)$ y $P_c = (4.6728, 5.8436, 6.4289)$
2) $P_l = (11.3272, 14.1564, 15.5711)$ y $P_c = (4.6928, 5.8636, 6.4489)$
3) $P_l = (11.3172, 14.1464, 15.5611)$ y $P_c = (4.6828, 5.8536, 6.4389)$
4) $P_l = (11.2772, 14.1064, 15.5211)$ y $P_c = (4.6428, 5.8136, 6.3989)$
5) $P_l = (11.2872, 14.1164, 15.5311)$ y $P_c = (4.6528, 5.8236, 6.4089)$
6) $P_l = (11.2972, 14.1264, 15.5411)$ y $P_c = (4.6628, 5.8336, 6.4189)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 10\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+11}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{10}{3} & -1\\ -90 & 6\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{14}{3} & 2\\ -84 & 10\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{10}{3} & -4\\ -92 & 5\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{3} & 3\\ -86 & 12\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{2}{3} & 0\\ -88 & 8\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{3} & 3\\ -84 & 12\\ 11 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+10\,y^2+8\,x^2,\frac{z+11}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{16}{3}\\ -1 & 0 & -963\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{34}{3}\\ 1 & 0 & -957\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{10}{3}\\ -1 & 0 & -963\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{3}\\ 1 & 0 & -959\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{22}{3}\\ 0 & 0 & -960\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{3}\\ 1 & 0 & -957\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(10\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.3562=24.3562\,(y-1)+28.1657\,(x-1)$
2) $z-24.4762=24.3962\,(y-1)+28.2057\,(x-1)$
3) $z-24.5062=24.4062\,(y-1)+28.2157\,(x-1)$
4) $z-24.2062=24.3062\,(y-1)+28.1157\,(x-1)$
5) $z-24.2962=24.3362\,(y-1)+28.1457\,(x-1)$
6) $z-24.3262=24.3462\,(y-1)+28.1557\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{76\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+7$
2) $8\,x\,y+8$
3) $8\,x\,y+10$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+6$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
5) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 11\,y^2 + 8\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.495, 0.495)$ y $\pm(0.495, -2.495)$
2) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
3) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
6) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 3.15, -8.08), (0.58, 0.85, -8.08), (1.42, -1.15, 10.08), (2.58, 1.15, 10.08)\}$$

$$\{(-0.58, 0.85, -8.08), (0.58, 3.15, -8.08), (1.42, 1.15, 10.08), (2.58, -1.15, 10.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.58,-1.15,7.08),(-0.58,0.15,-8.08),(-0.42,1.15,7.08),(0.58,-2.15,-8.08)\}$$

$$\{(-1.58,1.15,7.08),(-0.58,-2.15,-8.08),(-0.42,-1.15,7.08),(0.58,0.15,-8.08)\}$$

3)

$$\{(-4.58,-1.15,4.08),(-3.42,1.15,4.08),(-0.58,-2.85,-8.08),(0.58,-5.15,-8.08)\}$$

$$\{(-4.58,1.15,4.08),(-3.42,-1.15,4.08),(-0.58,-5.15,-8.08),(0.58,-2.85,-8.08)\}$$

4)

$$\{(-0.58,4.15,-8.08),(0.58,1.85,-8.08),(2.42,-1.15,11.08),(3.58,1.15,11.08)\}$$

$$\{(-0.58,1.85,-8.08),(0.58,4.15,-8.08),(2.42,1.15,11.08),(3.58,-1.15,11.08)\}$$

5)

$$\{(-0.58,6.15,-8.08),(0.58,3.85,-8.08),(4.42,-1.15,13.08),(5.58,1.15,13.08)\}$$

$$\{(-0.58,3.85,-8.08),(0.58,6.15,-8.08),(4.42,1.15,13.08),(5.58,-1.15,13.08)\}$$

6)

$$\{(-0.58,-1.15,8.08),(-0.58,1.15,-8.08),(0.58,-1.15,-8.08),(0.58,1.15,8.08)\}$$

$$\{(-0.58,-1.15,-8.08),(-0.58,1.15,8.08),(0.58,-1.15,8.08),(0.58,1.15,-8.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.2074,26.2074,21.3252)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2074,26.2074,25.2442)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.2074,26.2074,22.0085)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2074,26.2074,24.3492)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2074,26.2074,26.2074)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.2074,26.2074,22.7371)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 59, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(59\,y + x) + e^{60\,y} + x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3422\operatorname{sen}(59\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
2) $3422\operatorname{sen}(59\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $3422\operatorname{sen}(59\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $3422\operatorname{sen}(59\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $3422\operatorname{sen}(59\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
6) $3422\operatorname{sen}(59\,y+x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^6 + 3\,x^9 + 3,59\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 72\,y^5 \\ 1888\,x^7\,y^5 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 36\,y^5 \\ 1888\,x^7\,y^5 & 590\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 36\,y^5 \\ 1888\,x^7\,y^5 & 590\,x^8\,y^4 \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 36\,y^5 \\ 472\,x^7\,y^5 & 295\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -72\,y^5 \\ -1888\,x^7\,y^5 & 0 \\ -28\,x\,y^2 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -36\,y^5 \\ -944\,x^7\,y^5 & -295\,x^8\,y^4 \\ -42\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 59\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+5 & 3\,x\,z+55 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+59 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+55 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+8 & 3\,x\,z+61 & 3\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+6 & 3\,x\,z+56 & 3\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+9 & 3\,x\,z+60 & 3\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,19055)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^6 + 3\,x^9 + 3,59\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 59\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 19055 = 212310(x-1) + 168853(y-1)$
2) $z - 19055 = 212315(x-1) + 168861(y-1)$
3) $z - 19055 = 212312(x-1) + 168857(y-1)$
4) $z - 19055 = 212313(x-1) + 168858(y-1)$
5) $z - 19055 = 212310(x-1) + 168855(y-1)$
6) $z - 19055 = 212314(x-1) + 168860(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 59}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 95\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 16\,x + 182}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 504 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 41
2) Cubo de arista 44
3) Cubo de arista 39
4) Cubo de arista 42
5) Cubo de arista 37
6) Cubo de arista 48

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1496 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1501} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1501} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1501} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1501} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1501} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1501} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1509} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1509} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1509} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1509} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1509} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1509} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{374} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{374} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{374} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{374} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{374} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{374} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1510}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1510} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1510} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1510}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1510} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1510} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1513}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1513} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1513} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1513}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1513} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1513} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1517}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1517} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1517} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1517}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1517} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1517} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 174)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 17.86148139681572)$ y los más lejanos $(-1.141739256898602, 0.0)$ y $(-25.0582607431014, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.36148139681572)$ y los más lejanos $(-0.6417392568986017, 0.0)$ y $(-24.5582607431014, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 18.66148139681572)$ y los más lejanos $(-0.3417392568986017, 0.0)$ y $(-24.2582607431014, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 17.26148139681572)$ y los más lejanos $(-1.741739256898602, 0.0)$ y $(-25.6582607431014, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 17.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.041739256898602, 0.0)$ y $(-24.9582607431014, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 17.66148139681572)$ y los más lejanos $(-1.341739256898602, 0.0)$ y $(-25.2582607431014, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-9)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.3141, 12.7259, 16.9612)$ y $P_c = (4.7259, 5.3141, 7.0788)$
2) $P_l = (11.3341, 12.7459, 16.9812)$ y $P_c = (4.7459, 5.3341, 7.0988)$
3) $P_l = (11.3441, 12.7559, 16.9912)$ y $P_c = (4.7559, 5.3441, 7.1088)$
4) $P_l = (11.2641, 12.6759, 16.9112)$ y $P_c = (4.6759, 5.2641, 7.0288)$
5) $P_l = (11.2941, 12.7059, 16.9412)$ y $P_c = (4.7059, 5.2941, 7.0588)$
6) $P_l = (11.3041, 12.7159, 16.9512)$ y $P_c = (4.7159, 5.3041, 7.0688)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 9\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+12}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{44}{13} & -1\\ -85 & 6\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{60}{13} & 4\\ -82 & 11\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{44}{13} & -4\\ -88 & 3\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{8}{13} & 0\\ -84 & 7\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{13} & -3\\ -85 & 5\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{47}{13} & 3\\ -80 & 10\\ 12 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+9\,y^2+8\,x^2,\frac{z+12}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{70}{13}\\ -1 & 0 & -1005\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{96}{13}\\ 0 & 0 & -1001\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{13}\\ -1 & 0 & -1005\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{109}{13}\\ 1 & 0 & -998\\ 0 & 0 & 157\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{70}{13}\\ -1 & 0 & -1003\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{122}{13}\\ 1 & 0 & -999\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(9\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.4162=24.4162\,(y-1)+27.8048\,(x-1)$
2) $z-24.4762=24.4762\,(y-1)+27.8248\,(x-1)$
3) $z-24.5062=24.5062\,(y-1)+27.8348\,(x-1)$
4) $z-24.2062=24.2062\,(y-1)+27.7348\,(x-1)$
5) $z-24.2662=24.2662\,(y-1)+27.7548\,(x-1)$
6) $z-24.3562=24.3562\,(y-1)+27.7848\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{76\,y^2}+x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+2$
2) $4\,x\,y+4$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y-1$
6) $4\,x\,y+1$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 7\,y^4 + 12\,y^2 + 8\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm(14,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm(13,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
2) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
3) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
4) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
5) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
6) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{49} + 9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-2.19, -0.19, -0.65), (-1.81, 0.19, -0.65), (-0.19, -1.81, -1.35), (0.19, -2.19, -1.35)\}$

$\{(-2.19, 0.19, -0.65), (-1.81, -0.19, -0.65), (-0.19, -2.19, -1.35), (0.19, -1.81, -1.35)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$\{(-4.19,-0.19,-2.65),(-3.81,0.19,-2.65),(-0.19,-3.81,-1.35),(0.19,-4.19,-1.35)\}$

$\{(-4.19,0.19,-2.65),(-3.81,-0.19,-2.65),(-0.19,-4.19,-1.35),(0.19,-3.81,-1.35)\}$

3)

$\{(-5.19,-0.19,-3.65),(-4.81,0.19,-3.65),(-0.19,-4.81,-1.35),(0.19,-5.19,-1.35)\}$

$\{(-5.19,0.19,-3.65),(-4.81,-0.19,-3.65),(-0.19,-5.19,-1.35),(0.19,-4.81,-1.35)\}$

4)

$\{(-0.19,-0.19,1.35),(-0.19,0.19,-1.35),(0.19,-0.19,-1.35),(0.19,0.19,1.35)\}$

$\{(-0.19,-0.19,-1.35),(-0.19,0.19,1.35),(0.19,-0.19,1.35),(0.19,0.19,-1.35)\}$

5)

$\{(-0.19,1.19,-1.35),(0.19,0.81,-1.35),(0.81,-0.19,2.35),(1.19,0.19,2.35)\}$

$\{(-0.19,0.81,-1.35),(0.19,1.19,-1.35),(0.81,0.19,2.35),(1.19,-0.19,2.35)\}$

6)

$\{(-3.19,-0.19,-1.65),(-2.81,0.19,-1.65),(-0.19,-2.81,-1.35),(0.19,-3.19,-1.35)\}$

$\{(-3.19,0.19,-1.65),(-2.81,-0.19,-1.65),(-0.19,-3.19,-1.35),(0.19,-2.81,-1.35)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 60, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + e^{61\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $57360\operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
2) $57360\operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
3) $57360\operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $57360\operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $57360\operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
6) $57360\operatorname{sen}(60\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^9 + 6\,x^3 + 3,60\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18\,x^2 & 0 \\ -360\,x\,y^8 & 0 \\ 0 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18\,x^2 & -9\,y^8 \\ -240\,x\,y^8 & -480\,x^2\,y^7 \\ -6\,x\,y^2 & -2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 54\,x^2 & 27\,y^8 \\ 120\,x\,y^8 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 480\,x\,y^8 & 960\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 9\,y^8 \\ 120\,x\,y^8 & 480\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -36\,x^2 & -9\,y^8 \\ -240\,x\,y^8 & 0 \\ -4\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 60\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 57 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 64 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 56 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 61 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 60 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 63 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,7480)$, donde $f(x,y) = \left(y^9 + 6\,x^3 + 3,60\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 60\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 7480 = 28606(x-1) + 68420(y-1)$
2) $z - 7480 = 28611(x-1) + 68428(y-1)$
3) $z - 7480 = 28604(x-1) + 68422(y-1)$
4) $z - 7480 = 28609(x-1) + 68428(y-1)$
5) $z - 7480 = 28608(x-1) + 68424(y-1)$
6) $z - 7480 = 28610(x-1) + 68427(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 53}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 54\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 10\,x + 91}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1580 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{392}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{401}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{386}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{407}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{380}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{395}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1080 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1086} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1086} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1086} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1086} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1086} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1086} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1094} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1094} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1094} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1094} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1094} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1094} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{30} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{30} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{30} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{30} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{30} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{30} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{274}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{274} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{274} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{274}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{274} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{274} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1099}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1099} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1099} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1099}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1099} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1099} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1103}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1103} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1103} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1103}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1103} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1103} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 177)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 21.46148139681572)$ y los más lejanos $(-2.301960972814431, 0.0)$ y $(-22.69803902718557, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 21.76148139681572)$ y los más lejanos $(-2.001960972814431, 0.0)$ y $(-22.39803902718557, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 21.86148139681572)$ y los más lejanos $(-1.901960972814431, 0.0)$ y $(-22.29803902718557, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 20.06148139681572)$ y los más lejanos $(-3.701960972814431, 0.0)$ y $(-24.09803902718557, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 20.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.801960972814431, 0.0)$ y $(-23.19803902718557, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 20.46148139681572)$ y los más lejanos $(-3.301960972814431, 0.0)$ y $(-23.69803902718557, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-6)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1774, 6.4723, 12.9147)$ y $P_c = (1.8826, 5.5877, 11.1453)$
2) $P_l = (2.1874, 6.4823, 12.9247)$ y $P_c = (1.8926, 5.5977, 11.1553)$
3) $P_l = (2.1974, 6.4923, 12.9347)$ y $P_c = (1.9026, 5.6077, 11.1653)$
4) $P_l = (2.1474, 6.4423, 12.8847)$ y $P_c = (1.8526, 5.5577, 11.1153)$
5) $P_l = (2.1374, 6.4323, 12.8747)$ y $P_c = (1.8426, 5.5477, 11.1053)$
6) $P_l = (2.1674, 6.4623, 12.9047)$ y $P_c = (1.8726, 5.5777, 11.1353)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 6\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},6\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{41}{13} & 4\\ -23 & 6\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{13} & -4\\ -27 & 1\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{28}{13} & 1\\ -22 & 5\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{13} & -3\\ -25 & 0\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{28}{13} & 4\\ -21 & 3\\ 12 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+6\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},6\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{13}\\ -1 & 0 & -290\\ 0 & 0 & 148\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{13}\\ 1 & 0 & -283\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -290\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{13}\\ 1 & 0 & -283\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{13}\\ -1 & 0 & -289\\ 0 & 0 & 148\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(6\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.8707=5.8707\,(y-1)+6.5074\,(x-1)$
2) $z-5.7807=5.7807\,(y-1)+6.4474\,(x-1)$
3) $z-5.9307=5.9307\,(y-1)+6.5474\,(x-1)$
4) $z-5.6307=5.6307\,(y-1)+6.3474\,(x-1)$
5) $z-5.6607=5.6607\,(y-1)+6.3674\,(x-1)$
6) $z-5.8107=5.8107\,(y-1)+6.4674\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{80\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+18$
2) $16\,x\,y+20$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+13$
5) $16\,x\,y+16$
6) $16\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.062)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$
2) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$
3) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
4) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$
5) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
6) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{4} + \frac{9\,y^2}{4} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 3.38, -0.38), (0.1, 2.62, -0.38), (2.9, -0.38, 3.38), (3.1, 0.38, 3.38)\}$$

$$\{(-0.1, 2.62, -0.38), (0.1, 3.38, -0.38), (2.9, 0.38, 3.38), (3.1, -0.38, 3.38)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1,-0.38,0.38),(-0.1,0.38,-0.38),(0.1,-0.38,-0.38),(0.1,0.38,0.38)\}$$
$$\{(-0.1,-0.38,-0.38),(-0.1,0.38,0.38),(0.1,-0.38,0.38),(0.1,0.38,-0.38)\}$$

3)

$$\{(-0.1,2.38,-0.38),(0.1,1.62,-0.38),(1.9,-0.38,2.38),(2.1,0.38,2.38)\}$$
$$\{(-0.1,1.62,-0.38),(0.1,2.38,-0.38),(1.9,0.38,2.38),(2.1,-0.38,2.38)\}$$

4)

$$\{(-2.1,-0.38,-1.62),(-1.9,0.38,-1.62),(-0.1,-1.62,-0.38),(0.1,-2.38,-0.38)\}$$
$$\{(-2.1,0.38,-1.62),(-1.9,-0.38,-1.62),(-0.1,-2.38,-0.38),(0.1,-1.62,-0.38)\}$$

5)

$$\{(-0.1,1.38,-0.38),(0.1,0.62,-0.38),(0.9,-0.38,1.38),(1.1,0.38,1.38)\}$$
$$\{(-0.1,0.62,-0.38),(0.1,1.38,-0.38),(0.9,0.38,1.38),(1.1,-0.38,1.38)\}$$

6)

$$\{(-3.1,-0.38,-2.62),(-2.9,0.38,-2.62),(-0.1,-2.62,-0.38),(0.1,-3.38,-0.38)\}$$
$$\{(-3.1,0.38,-2.62),(-2.9,-0.38,-2.62),(-0.1,-3.38,-0.38),(0.1,-2.62,-0.38)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 8000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.0,20.0,16.0)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.0,20.0,20.0)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.0,20.0,17.3913)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.0,20.0,18.1818)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.0,20.0,15.3846)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.0,20.0,16.6667)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 61, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(61\,y + x) + e^{62\,y} + x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3660\operatorname{sen}(61\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
2) $3660\operatorname{sen}(61\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
3) $3660\operatorname{sen}(61\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $3660\operatorname{sen}(61\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
5) $3660\operatorname{sen}(61\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
6) $3660\operatorname{sen}(61\,y+x) + 4\,x\,y + 6$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 5\,x^6 + 3,61\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -90\,x^5 & -24\,y^5 \\ -1220\,x^4\,y^5 & -305\,x^5\,y^4 \\ -8\,x\,y^2 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 60\,x^5 & 72\,y^5 \\ 915\,x^4\,y^5 & 915\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,x^5 & 24\,y^5 \\ 305\,x^4\,y^5 & 305\,x^5\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1220\,x^4\,y^5 & 610\,x^5\,y^4 \\ 16\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^5 \\ 305\,x^4\,y^5 & 305\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^5 \\ 305\,x^4\,y^5 & 915\,x^5\,y^4 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 61\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 2 & 5\,x\,z + 59 & 5\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 63 & 5\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 3 & 5\,x\,z + 57 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 2 & 5\,x\,z + 63 & 5\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 1 & 5\,x\,z + 61 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 65 & 5\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,18975)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 5\,x^6 + 3,61\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 61\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 18975 = 159872(x-1) + 152306(y-1)$
2) $z - 18975 = 159879(x-1) + 152312(y-1)$
3) $z - 18975 = 159875(x-1) + 152309(y-1)$
4) $z - 18975 = 159876(x-1) + 152310(y-1)$
5) $z - 18975 = 159874(x-1) + 152306(y-1)$
6) $z - 18975 = 159876(x-1) + 152313(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 42}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemático Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 608 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{152}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{158}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{143}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{164}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{137}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{170}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 292 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{298} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{298} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{298} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{298} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{298} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{298} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{73} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{73} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{73} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{73} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{73} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{73} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{77} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{77} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{77} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{77} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{77} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{77} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{309}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{309} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{309} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{309}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{309} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{309} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{78}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{78} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{78} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{78}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{78} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{78} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 151)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 18.9582607431014)$ y los más lejanos $(-2.304640285167342, 0.0)$ y $(-21.69535971483266, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 19.8582607431014)$ y los más lejanos $(-1.404640285167342, 0.0)$ y $(-20.79535971483266, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 19.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.304640285167341, 0.0)$ y $(-20.69535971483266, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 18.2582607431014)$ y los más lejanos $(-3.004640285167342, 0.0)$ y $(-22.39535971483266, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 18.4582607431014)$ y los más lejanos $(-2.804640285167342, 0.0)$ y $(-22.19535971483266, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 18.8582607431014)$ y los más lejanos $(-2.404640285167342, 0.0)$ y $(-21.79535971483266, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-6)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.5025, 7.799, 14.2815)$ y $P_c = (3.5375, 4.241, 7.7585)$
2) $P_l = (6.5125, 7.809, 14.2915)$ y $P_c = (3.5475, 4.251, 7.7685)$
3) $P_l = (6.5325, 7.829, 14.3115)$ y $P_c = (3.5675, 4.271, 7.7885)$
4) $P_l = (6.4425, 7.739, 14.2215)$ y $P_c = (3.4775, 4.181, 7.6985)$
5) $P_l = (6.4625, 7.759, 14.2415)$ y $P_c = (3.4975, 4.201, 7.7185)$
6) $P_l = (6.4825, 7.779, 14.2615)$ y $P_c = (3.5175, 4.221, 7.7385)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+11}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},6\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{12} & -1\\ -58 & 2\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{53}{12} & 2\\ -54 & 6\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{5}{12} & 0\\ -55 & 5\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{29}{12} & 4\\ -51 & 7\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{12} & -2\\ -56 & 4\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{53}{12} & 1\\ -54 & 7\\ 11 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+6\,y^2+5\,x^2,\frac{z+11}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},6\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{55}{12}\\ 0 & 0 & -600\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{103}{12}\\ 1 & 0 & -599\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{12}\\ -1 & 0 & -604\\ 0 & 0 & 123\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{12}\\ 1 & 0 & -599\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{12}\\ -1 & 0 & -602\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{12}\\ 1 & 0 & -597\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(6\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-14.1661=14.1661\,(y-1)+15.9308\,(x-1)$
2) $z-14.2561=14.2561\,(y-1)+15.9608\,(x-1)$
3) $z-14.3161=14.3161\,(y-1)+15.9808\,(x-1)$
4) $z-14.0161=14.0161\,(y-1)+15.8808\,(x-1)$
5) $z-14.1061=14.1061\,(y-1)+15.9108\,(x-1)$
6) $z-14.1361=14.1361\,(y-1)+15.9208\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{78\,y^2}+x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+7$
3) $4\,x\,y+8$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+2$
6) $4\,x\,y+4$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5155, 3.5155, -2.0911)$
2) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
3) $(3.5855, 3.5855, -2.0211)$
4) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
5) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
6) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 25 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+11\,y^2+5\,x^4+6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.062)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
2) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$
3) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$
4) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
5) Los puntos $\pm(3.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.316, 3.316)$ y $\pm(3.316, 0.684)$
6) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -3.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{16} + 25\,y^2 + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, -0.12, 0.46), (-0.12, 0.12, -0.46), (0.12, -0.12, -0.46), (0.12, 0.12, 0.46)\}$$

$$\{(-0.12, -0.12, -0.46), (-0.12, 0.12, 0.46), (0.12, -0.12, 0.46), (0.12, 0.12, -0.46)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$\{(-2.12,-0.12,-1.54),(-1.88,0.12,-1.54),(-0.12,-1.88,-0.46),(0.12,-2.12,-0.46)\}$

$\{(-2.12,0.12,-1.54),(-1.88,-0.12,-1.54),(-0.12,-2.12,-0.46),(0.12,-1.88,-0.46)\}$

3)

$\{(-0.12,2.12,-0.46),(0.12,1.88,-0.46),(1.88,-0.12,2.46),(2.12,0.12,2.46)\}$

$\{(-0.12,1.88,-0.46),(0.12,2.12,-0.46),(1.88,0.12,2.46),(2.12,-0.12,2.46)\}$

4)

$\{(-0.12,5.12,-0.46),(0.12,4.88,-0.46),(4.88,-0.12,5.46),(5.12,0.12,5.46)\}$

$\{(-0.12,4.88,-0.46),(0.12,5.12,-0.46),(4.88,0.12,5.46),(5.12,-0.12,5.46)\}$

5)

$\{(-5.12,-0.12,-4.54),(-4.88,0.12,-4.54),(-0.12,-4.88,-0.46),(0.12,-5.12,-0.46)\}$

$\{(-5.12,0.12,-4.54),(-4.88,-0.12,-4.54),(-0.12,-5.12,-0.46),(0.12,-4.88,-0.46)\}$

6)

$\{(-3.12,-0.12,-2.54),(-2.88,0.12,-2.54),(-0.12,-2.88,-0.46),(0.12,-3.12,-0.46)\}$

$\{(-3.12,0.12,-2.54),(-2.88,-0.12,-2.54),(-0.12,-3.12,-0.46),(0.12,-2.88,-0.46)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.2398,22.2398,20.4048)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2398,22.2398,18.8496)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 62, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(62\,y + 2\,x) + e^{63\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $15252\operatorname{sen}(62\,y+2\,x)+8\,x\,y+7$
2) $15252\operatorname{sen}(62\,y+2\,x)+8\,x\,y+8$
3) $15252\operatorname{sen}(62\,y+2\,x)+8\,x\,y+11$
4) $15252\operatorname{sen}(62\,y+2\,x)+8\,x\,y+3$
5) $15252\operatorname{sen}(62\,y+2\,x)+8\,x\,y+4$
6) $15252\operatorname{sen}(62\,y+2\,x)+8\,x\,y+5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^7 + 7\,x^5 + 3,62\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -35\,x^4 & -42\,y^6 \\ -496\,x^3\,y^6 & -372\,x^4\,y^5 \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 35\,x^4 & 63\,y^6 \\ 496\,x^3\,y^6 & 744\,x^4\,y^5 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 70\,x^4 & 63\,y^6 \\ 744\,x^3\,y^6 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 496\,x^3\,y^6 & 372\,x^4\,y^5 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 35\,x^4 & 21\,y^6 \\ 248\,x^3\,y^6 & 372\,x^4\,y^5 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -105\,x^4 & -42\,y^6 \\ -992\,x^3\,y^6 & 0 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 62\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z-2 & 7\,x\,z+60 & 7\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+5 & 7\,x\,z+63 & 7\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z-3 & 7\,x\,z+60 & 7\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+2 & 7\,x\,z+66 & 7\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+1 & 7\,x\,z+62 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+3 & 7\,x\,z+65 & 7\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,21453)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^7 + 7\,x^5 + 3,62\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 62\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-21453 = 165096(x-1)+187807(y-1)$
2) $z-21453 = 165103(x-1)+187810(y-1)$
3) $z-21453 = 165099(x-1)+187809(y-1)$
4) $z-21453 = 165100(x-1)+187813(y-1)$
5) $z-21453 = 165097(x-1)+187805(y-1)$
6) $z-21453 = 165102(x-1)+187810(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2-14\,z+y^2-4\,y+x^2-6\,x+62}\,\log\left(z^2-14\,z+y^2-4\,y+x^2-6\,x+71\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 138}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -4 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1060 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{262}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{271}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{256}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{265}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{250}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{283}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1388 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{155} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{155} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{155} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{155} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{155} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{155} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{347} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{347} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{347} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{347} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{347} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{347} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1405} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1405} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1405} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1405} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1405} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1405} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1406}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1406} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1406} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1406}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1406} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1406} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1411}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1411} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1411} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1411}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1411} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1411} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1417}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1417} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1417} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1417}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1417} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1417} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 205)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 23.56424004376894)$ y los más lejanos $(-2.722921747968689, 0.0)$ y $(-24.07707825203131, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 23.86424004376894)$ y los más lejanos $(-2.422921747968689, 0.0)$ y $(-23.77707825203131, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 22.96424004376894)$ y los más lejanos $(-3.322921747968689, 0.0)$ y $(-24.67707825203131, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 22.06424004376894)$ y los más lejanos $(-4.222921747968689, 0.0)$ y $(-25.57707825203131, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 22.26424004376894)$ y los más lejanos $(-4.022921747968689, 0.0)$ y $(-25.37707825203131, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 22.36424004376894)$ y los más lejanos $(-3.922921747968689, 0.0)$ y $(-25.27707825203131, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-6)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8172, 7.2208, 15.6334)$ y $P_c = (3.2028, 4.7992, 10.3866)$
2) $P_l = (4.8272, 7.2308, 15.6434)$ y $P_c = (3.2128, 4.8092, 10.3966)$
3) $P_l = (4.8072, 7.2108, 15.6234)$ y $P_c = (3.1928, 4.7892, 10.3766)$
4) $P_l = (4.7572, 7.1608, 15.5734)$ y $P_c = (3.1428, 4.7392, 10.3266)$
5) $P_l = (4.7672, 7.1708, 15.5834)$ y $P_c = (3.1528, 4.7492, 10.3366)$
6) $P_l = (4.7772, 7.1808, 15.5934)$ y $P_c = (3.1628, 4.7592, 10.3466)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 6\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+13}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},6\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{12}{7} & -2\\ -56 & 0\\ 13 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{23}{7} & 3\\ -49 & 7\\ 13 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{2}{7} & 0\\ -52 & 4\\ 13 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{9}{7} & 3\\ -48 & 8\\ 13 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{12}{7} & -1\\ -55 & 3\\ 13 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{16}{7} & 2\\ -50 & 7\\ 13 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+6\,y^2+4\,x^2,\frac{z+13}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},6\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{26}{7}\\ 0 & 0 & -672\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{7}\\ 1 & 0 & -668\\ 0 & 0 & 177\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{7}\\ -1 & 0 & -674\\ 0 & 0 & 172\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{7}\\ 1 & 0 & -671\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{12}{7}\\ -1 & 0 & -674\\ 0 & 0 & 172\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{40}{7}\\ 1 & 0 & -668\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(6\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.8678=11.8078\,(y-1)+13.1009\,(x-1)$
2) $z-11.8978=11.8178\,(y-1)+13.1209\,(x-1)$
3) $z-11.9278=11.8278\,(y-1)+13.1409\,(x-1)$
4) $z-11.7478=11.7678\,(y-1)+13.0209\,(x-1)$
5) $z-11.7778=11.7778\,(y-1)+13.0409\,(x-1)$
6) $z-11.8378=11.7978\,(y-1)+13.0809\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{80\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+7$
2) $8\,x\,y+8$
3) $8\,x\,y+12$
4) $8\,x\,y+4$
5) $8\,x\,y+5$
6) $8\,x\,y+6$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
4) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 25 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 13\,y^2 + 4\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{196} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{196} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.316, 3.316)$ y $\pm(3.316, 0.684)$
2) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
3) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
4) Los puntos $\pm(-2.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.684, -2.684)$ y $\pm(-2.684, -5.316)$
5) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$
6) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{36} + \frac{49\,y^2}{4} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-5.08, -0.16, -4.51), (-4.92, 0.16, -4.51), (-0.08, -4.84, -0.49), (0.08, -5.16, -0.49)\}$

$\{(-5.08, 0.16, -4.51), (-4.92, -0.16, -4.51), (-0.08, -5.16, -0.49), (0.08, -4.84, -0.49)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 4.16, -0.49), (0.08, 3.84, -0.49), (3.92, -0.16, 4.49), (4.08, 0.16, 4.49)\}$$

$$\{(-0.08, 3.84, -0.49), (0.08, 4.16, -0.49), (3.92, 0.16, 4.49), (4.08, -0.16, 4.49)\}$$

3)

$$\{(-0.08, 1.16, -0.49), (0.08, 0.84, -0.49), (0.92, -0.16, 1.49), (1.08, 0.16, 1.49)\}$$

$$\{(-0.08, 0.84, -0.49), (0.08, 1.16, -0.49), (0.92, 0.16, 1.49), (1.08, -0.16, 1.49)\}$$

4)

$$\{(-2.08, -0.16, -1.51), (-1.92, 0.16, -1.51), (-0.08, -1.84, -0.49), (0.08, -2.16, -0.49)\}$$

$$\{(-2.08, 0.16, -1.51), (-1.92, -0.16, -1.51), (-0.08, -2.16, -0.49), (0.08, -1.84, -0.49)\}$$

5)

$$\{(-1.08, -0.16, -0.51), (-0.92, 0.16, -0.51), (-0.08, -0.84, -0.49), (0.08, -1.16, -0.49)\}$$

$$\{(-1.08, 0.16, -0.51), (-0.92, -0.16, -0.51), (-0.08, -1.16, -0.49), (0.08, -0.84, -0.49)\}$$

6)

$$\{(-0.08, -0.16, 0.49), (-0.08, 0.16, -0.49), (0.08, -0.16, -0.49), (0.08, 0.16, 0.49)\}$$

$$\{(-0.08, -0.16, -0.49), (-0.08, 0.16, 0.49), (0.08, -0.16, 0.49), (0.08, 0.16, -0.49)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.5443, 21.5443, 20.5888)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5443, 21.5443, 18.9111)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5443, 21.5443, 16.8514)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5443, 21.5443, 18.1708)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 63, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + e^{64\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $142506\operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $142506\operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
3) $142506\operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 29$
4) $142506\operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
5) $142506\operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
6) $142506\operatorname{sen}(63\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + 4\,x^4 + 3,63\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 16\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 189\,x^2\,y^{10} & 630\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 378\,x^2\,y^{10} & 630\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 32\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 378\,x^2\,y^{10} & 630\,x^3\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -32\,x^3 & -66\,y^{10} \\ -189\,x^2\,y^{10} & -1260\,x^3\,y^9 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -32\,x^3 & -44\,y^{10} \\ -378\,x^2\,y^{10} & -1890\,x^3\,y^9 \\ -8\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -16\,x^3 & 0 \\ -378\,x^2\,y^{10} & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 63\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 62 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 64 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 59 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 64 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 63 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 67 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,8820)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + 4\,x^4 + 3,63\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 63\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 8820 = 43275(x-1) + 105960(y-1)$
2) $z - 8820 = 43278(x-1) + 105964(y-1)$
3) $z - 8820 = 43271(x-1) + 105956(y-1)$
4) $z - 8820 = 43276(x-1) + 105961(y-1)$
5) $z - 8820 = 43273(x-1) + 105956(y-1)$
6) $z - 8820 = 43278(x-1) + 105962(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 56}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 60\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 13 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 16\,x + 140}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 13 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1656 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 138
2) Cubo de arista 140
3) Cubo de arista 135
4) Cubo de arista 142
5) Cubo de arista 133
6) Cubo de arista 144

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 432 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{438} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{438} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{438} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{438} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{438} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{438} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{446} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{446} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{446} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{446} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{446} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{446} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\,3^{\frac{3}{2}}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\,3^{\frac{3}{2}} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\,3^{\frac{3}{2}} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\,3^{\frac{3}{2}}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\,3^{\frac{3}{2}} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\,3^{\frac{3}{2}} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{458}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{458} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{458} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{458}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{458} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{458} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{461}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{461} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{461} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{461}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{461} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{461} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 202)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 20.26424004376894)$ y los más lejanos $(-1.090479787081509, 0.0)$ y $(-26.30952021291849, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 19.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.390479787081509, 0.0)$ y $(-26.60952021291849, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 20.86424004376894)$ y los más lejanos $(-0.4904797870815084, 0.0)$ y $(-25.70952021291849, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 19.06424004376894)$ y los más lejanos $(-2.290479787081509, 0.0)$ y $(-27.50952021291849, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 19.56424004376894)$ y los más lejanos $(-1.790479787081508, 0.0)$ y $(-27.00952021291849, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 19.86424004376894)$ y los más lejanos $(-1.490479787081509, 0.0)$ y $(-26.70952021291849, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-9)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3828, 10.1285, 14.6256)$ y $P_c = (2.6372, 7.8915, 11.3944)$
2) $P_l = (3.3928, 10.1385, 14.6356)$ y $P_c = (2.6472, 7.9015, 11.4044)$
3) $P_l = (3.3728, 10.1185, 14.6156)$ y $P_c = (2.6272, 7.8815, 11.3844)$
4) $P_l = (3.3328, 10.0785, 14.5756)$ y $P_c = (2.5872, 7.8415, 11.3444)$
5) $P_l = (3.3428, 10.0885, 14.5856)$ y $P_c = (2.5972, 7.8515, 11.3544)$
6) $P_l = (3.3528, 10.0985, 14.5956)$ y $P_c = (2.6072, 7.8615, 11.3644)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 9\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+13}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{14} & -4\\ -43 & 1\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{59}{14} & 2\\ -38 & 5\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{53}{14} & -3\\ -41 & 0\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{14} & 4\\ -38 & 7\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{3}{14} & 0\\ -39 & 3\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{31}{14} & 3\\ -35 & 7\\ 13 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+9\,y^2+3\,x^2,\frac{z+13}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{14}\\ -1 & 0 & -508\\ 0 & 0 & 176\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{81}{14}\\ 1 & 0 & -500\\ 0 & 0 & 181\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{39}{14}\\ 0 & 0 & -504\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{14}\\ 1 & 0 & -503\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{14}\\ -1 & 0 & -508\\ 0 & 0 & 174\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{81}{14}\\ 1 & 0 & -502\\ 0 & 0 & 181\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(9\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.3131=9.2931\,(y-1)+10.5604\,(x-1)$
2) $z-9.2731=9.2731\,(y-1)+10.5004\,(x-1)$
3) $z-9.3731=9.3231\,(y-1)+10.6504\,(x-1)$
4) $z-9.1731=9.2231\,(y-1)+10.3504\,(x-1)$
5) $z-9.2531=9.2631\,(y-1)+10.4704\,(x-1)$
6) $z-9.2931=9.2831\,(y-1)+10.5304\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{85\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+23$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
6) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+13\,y^2+3\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.464, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm -0.536, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
2) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
3) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
6) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + \frac{4\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-3.14, -0.87, -1.27), (-2.86, 0.87, -1.27), (-0.14, -2.13, -1.73), (0.14, -3.87, -1.73)\}$

$\{(-3.14, 0.87, -1.27), (-2.86, -0.87, -1.27), (-0.14, -3.87, -1.73), (0.14, -2.13, -1.73)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-2.14,-0.87,-0.27),(-1.86,0.87,-0.27),(-0.14,-1.13,-1.73),(0.14,-2.87,-1.73)\}$

$\{(-2.14,0.87,-0.27),(-1.86,-0.87,-0.27),(-0.14,-2.87,-1.73),(0.14,-1.13,-1.73)\}$

3)

$\{(-4.14,-0.87,-2.27),(-3.86,0.87,-2.27),(-0.14,-3.13,-1.73),(0.14,-4.87,-1.73)\}$

$\{(-4.14,0.87,-2.27),(-3.86,-0.87,-2.27),(-0.14,-4.87,-1.73),(0.14,-3.13,-1.73)\}$

4)

$\{(-0.14,3.87,-1.73),(0.14,2.13,-1.73),(2.86,-0.87,4.73),(3.14,0.87,4.73)\}$

$\{(-0.14,2.13,-1.73),(0.14,3.87,-1.73),(2.86,0.87,4.73),(3.14,-0.87,4.73)\}$

5)

$\{(-0.14,4.87,-1.73),(0.14,3.13,-1.73),(3.86,-0.87,5.73),(4.14,0.87,5.73)\}$

$\{(-0.14,3.13,-1.73),(0.14,4.87,-1.73),(3.86,0.87,5.73),(4.14,-0.87,5.73)\}$

6)

$\{(-0.14,-0.87,1.73),(-0.14,0.87,-1.73),(0.14,-0.87,-1.73),(0.14,0.87,1.73)\}$

$\{(-0.14,-0.87,-1.73),(-0.14,0.87,1.73),(0.14,-0.87,1.73),(0.14,0.87,-1.73)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8943,22.8943,21.0549)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8943,22.8943,19.4892)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8943,22.8943,20.2418)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8943,22.8943,22.8943)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.8943,22.8943,18.1402)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8943,22.8943,21.9361)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 64, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + e^{65\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16256\operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 7$
2) $16256\operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
3) $16256\operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
4) $16256\operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $16256\operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
6) $16256\operatorname{sen}(64\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^7 + x^5 + 3,64\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,x^4 & 42\,y^6 \\ 256\,x^3\,y^6 & 384\,x^4\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 42\,y^6 \\ 768\,x^3\,y^6 & 768\,x^4\,y^5 \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 0 \\ 1024\,x^3\,y^6 & 768\,x^4\,y^5 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -15\,x^4 & 0 \\ -768\,x^3\,y^6 & -1152\,x^4\,y^5 \\ -18\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,x^4 & 14\,y^6 \\ 256\,x^3\,y^6 & 384\,x^4\,y^5 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,x^4 & 0 \\ 768\,x^3\,y^6 & 384\,x^4\,y^5 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 64\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+61 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+64 & x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+61 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+68 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+63 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+66 & x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,5454)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^7 + x^5 + 3,64\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 64\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 5454 = 24390(x-1) + 36732(y-1)$
2) $z - 5454 = 24397(x-1) + 36735(y-1)$
3) $z - 5454 = 24393(x-1) + 36734(y-1)$
4) $z - 5454 = 24394(x-1) + 36738(y-1)$
5) $z - 5454 = 24391(x-1) + 36730(y-1)$
6) $z - 5454 = 24396(x-1) + 36735(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 14}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 18\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -4 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 42}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1552 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{385}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{388}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{379}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{400}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{373}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{406}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1804 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1811} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1811} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1811} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1811} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1811} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1811} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1819} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1819} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1819} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1819} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1819} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1819} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{457} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{457} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{457} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{457} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{457} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{457} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1829}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1829} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1829} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1829}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1829} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1829} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1833}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1833} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1833} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1833}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1833} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1833} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{451}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{451} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{451} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{451}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{451} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{451} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-8, 67)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+8)^2 \leq 63, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-8.0, 11.13725393319377)$ y los más lejanos $(-0.4515307716504664, 0.0)$ y $(-15.14846922834953, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-8.0, 11.53725393319377)$ y los más lejanos $(-0.05153077165046627, 0.0)$ y $(-14.74846922834953, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-8.0, 11.83725393319377)$ y los más lejanos $(0.2484692283495337, 0.0)$ y $(-14.44846922834953, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-8.0, 10.33725393319377)$ y los más lejanos $(-1.251530771650467, 0.0)$ y $(-15.94846922834953, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-8.0, 10.93725393319377)$ y los más lejanos $(-0.6515307716504664, 0.0)$ y $(-15.34846922834953, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-8.0, 10.63725393319377)$ y los más lejanos $(-0.9515307716504664, 0.0)$ y $(-15.64846922834953, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-7)^2 + (y-6)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.224, 7.8211, 9.1196)$ y $P_c = (2.836, 4.2389, 4.9404)$
2) $P_l = (5.234, 7.8311, 9.1296)$ y $P_c = (2.846, 4.2489, 4.9504)$
3) $P_l = (5.194, 7.7911, 9.0896)$ y $P_c = (2.806, 4.2089, 4.9104)$
4) $P_l = (5.164, 7.7611, 9.0596)$ y $P_c = (2.776, 4.1789, 4.8804)$
5) $P_l = (5.174, 7.7711, 9.0696)$ y $P_c = (2.786, 4.1889, 4.8904)$
6) $P_l = (5.184, 7.7811, 9.0796)$ y $P_c = (2.796, 4.1989, 4.9004)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(7\,z + 6\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+7}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -2 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -3 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right)$. Calcula $Jg(0,7)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{2} & -1\\ -23 & 1\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{9}{2} & 2\\ -19 & 5\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -21 & 3\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2} & 3\\ -19 & 7\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} & -3\\ -24 & 0\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{2} & 1\\ -19 & 6\\ 7 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(7\,z+6\,y^2+4\,x^2,\frac{z+7}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{3}{2}\\ -1 & 0 & -145\\ 0 & 0 & 52\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{2}\\ 1 & 0 & -142\\ 0 & 0 & 58\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ 0 & 0 & -144\\ 0 & 0 & 55\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{2}\\ 1 & 0 & -141\\ 0 & 0 & 58\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{2}\\ -1 & 0 & -147\\ 0 & 0 & 51\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{2}\\ 1 & 0 & -140\\ 0 & 0 & 58\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(6\,x+7\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-10.2798=10.2698\,(y-1)+12.136\,(x-1)$
2) $z-10.2998=10.2798\,(y-1)+12.166\,(x-1)$
3) $z-10.2598=10.2598\,(y-1)+12.106\,(x-1)$
4) $z-10.1598=10.2098\,(y-1)+11.956\,(x-1)$
5) $z-10.2198=10.2398\,(y-1)+12.046\,(x-1)$
6) $z-10.2398=10.2498\,(y-1)+12.076\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{82\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+8$
2) $8\,x\,y+9$
3) $8\,x\,y+11$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+6$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
6) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 3\,y^4 + 7\,y^2 + 4\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,4,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,3,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-4=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 4.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 4.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 4.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 7.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 4.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 4.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 4.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.684, -2.684)$ y $\pm(-2.684, -5.316)$
2) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$
3) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
4) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
5) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
6) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 5.15, -3.46), (0.58, 2.85, -3.46), (3.42, -1.15, 7.46), (4.58, 1.15, 7.46)\}$$

$$\{(-0.58, 2.85, -3.46), (0.58, 5.15, -3.46), (3.42, 1.15, 7.46), (4.58, -1.15, 7.46)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.58,-1.15,-0.54),(-3.42,1.15,-0.54),(-0.58,-2.85,-3.46),(0.58,-5.15,-3.46)\}$$

$$\{(-4.58,1.15,-0.54),(-3.42,-1.15,-0.54),(-0.58,-5.15,-3.46),(0.58,-2.85,-3.46)\}$$

3)

$$\{(-0.58,-1.15,3.46),(-0.58,1.15,-3.46),(0.58,-1.15,-3.46),(0.58,1.15,3.46)\}$$

$$\{(-0.58,-1.15,-3.46),(-0.58,1.15,3.46),(0.58,-1.15,3.46),(0.58,1.15,-3.46)\}$$

4)

$$\{(-0.58,3.15,-3.46),(0.58,0.85,-3.46),(1.42,-1.15,5.46),(2.58,1.15,5.46)\}$$

$$\{(-0.58,0.85,-3.46),(0.58,3.15,-3.46),(1.42,1.15,5.46),(2.58,-1.15,5.46)\}$$

5)

$$\{(-3.58,-1.15,0.46),(-2.42,1.15,0.46),(-0.58,-1.85,-3.46),(0.58,-4.15,-3.46)\}$$

$$\{(-3.58,1.15,0.46),(-2.42,-1.15,0.46),(-0.58,-4.15,-3.46),(0.58,-1.85,-3.46)\}$$

6)

$$\{(-0.58,6.15,-3.46),(0.58,3.85,-3.46),(4.42,-1.15,8.46),(5.58,1.15,8.46)\}$$

$$\{(-0.58,3.85,-3.46),(0.58,6.15,-3.46),(4.42,1.15,8.46),(5.58,-1.15,8.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 65, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + e^{66\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $105300\operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
2) $105300\operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
3) $105300\operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $105300\operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $105300\operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $105300\operatorname{sen}(65\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,65\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 40\,y^9 \\ 390\,x^2\,y^9 & 585\,x^3\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 60\,y^9 \\ 780\,x^2\,y^9 & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8\,x^3 & 20\,y^9 \\ 780\,x^2\,y^9 & 1755\,x^3\,y^8 \\ 8\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 20\,y^9 \\ 195\,x^2\,y^9 & 585\,x^3\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 20\,y^9 \\ 780\,x^2\,y^9 & 1755\,x^3\,y^8 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 40\,y^9 \\ 195\,x^2\,y^9 & 1170\,x^3\,y^8 \\ 8\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 65\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+65 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+67 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z-1 & x\,z+62 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+66 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+62 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+68 & x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,5177)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,65\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 65\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 5177 = 17168(x-1) + 49389(y-1)$
2) $z - 5177 = 17171(x-1) + 49393(y-1)$
3) $z - 5177 = 17167(x-1) + 49389(y-1)$
4) $z - 5177 = 17172(x-1) + 49394(y-1)$
5) $z - 5177 = 17170(x-1) + 49389(y-1)$
6) $z - 5177 = 17173(x-1) + 49395(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 30}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 34\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 87}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1340 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{332}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{341}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{326}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{347}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{320}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{335}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 2012 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 12\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 12\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 12\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -12\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -12\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -12\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2031} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2031} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2031} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2031} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2031} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2031} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{503}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{503} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{503} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{503}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{503} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{503} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2033}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2033} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2033} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2033}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2033} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2033} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{509}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{509} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{509} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{509}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{509} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{509} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.4498743710662)$ y los más lejanos $(-0.01316701949486188, 0.0)$ y $(-18.98683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(0.08683298050513822, 0.0)$ y $(-18.88683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.8498743710662)$ y los más lejanos $(0.3868329805051382, 0.0)$ y $(-18.58683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.7498743710662)$ y los más lejanos $(-0.7131670194948618, 0.0)$ y $(-19.68683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.3498743710662)$ y los más lejanos $(-0.1131670194948619, 0.0)$ y $(-19.08683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4935, 9.2993, 10.4605)$ y $P_c = (2.5265, 6.7207, 7.5595)$
2) $P_l = (3.4835, 9.2893, 10.4505)$ y $P_c = (2.5165, 6.7107, 7.5495)$
3) $P_l = (3.5235, 9.3293, 10.4905)$ y $P_c = (2.5565, 6.7507, 7.5895)$
4) $P_l = (3.4435, 9.2493, 10.4105)$ y $P_c = (2.4765, 6.6707, 7.5095)$
5) $P_l = (3.4635, 9.2693, 10.4305)$ y $P_c = (2.4965, 6.6907, 7.5295)$
6) $P_l = (3.4735, 9.2793, 10.4405)$ y $P_c = (2.5065, 6.7007, 7.5395)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 4 & 2 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{10} & -1\\ -31 & 1\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{33}{10} & 4\\ -25 & 6\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{10} & -4\\ -29 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -27 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{10} & -3\\ -29 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{10} & 3\\ -25 & 6\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+3\,x^2,\frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -242\\ 0 & 0 & 85\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{10}\\ 1 & 0 & -237\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -244\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{10}\\ 0 & 0 & -240\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -241\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{10}\\ 1 & 0 & -238\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.4996=8.4996\,(y-1)+9.9114\,(x-1)$
2) $z-8.5296=8.5896\,(y-1)+9.9714\,(x-1)$
3) $z-8.5396=8.6196\,(y-1)+9.9914\,(x-1)$
4) $z-8.4496=8.3496\,(y-1)+9.8114\,(x-1)$
5) $z-8.4596=8.3796\,(y-1)+9.8314\,(x-1)$
6) $z-8.4796=8.4396\,(y-1)+9.8714\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{86\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+19$
2) $20\,x\,y+22$
3) $20\,x\,y+23$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
5) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 19 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+9\,y^2+3\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
2) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
3) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
4) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
5) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
6) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 6.89, -5.77)\,,(0.58, 1.11, -5.77)\,,(3.42, -2.89, 9.77)\,,(4.58, 2.89, 9.77)\}$$

$$\{(-0.58, 1.11, -5.77)\,,(0.58, 6.89, -5.77)\,,(3.42, 2.89, 9.77)\,,(4.58, -2.89, 9.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 5.89, -5.77), (0.58, 0.11, -5.77), (2.42, -2.89, 8.77), (3.58, 2.89, 8.77)\}$$
$$\{(-0.58, 0.11, -5.77), (0.58, 5.89, -5.77), (2.42, 2.89, 8.77), (3.58, -2.89, 8.77)\}$$

3)

$$\{(-0.58, -2.89, 5.77), (-0.58, 2.89, -5.77), (0.58, -2.89, -5.77), (0.58, 2.89, 5.77)\}$$
$$\{(-0.58, -2.89, -5.77), (-0.58, 2.89, 5.77), (0.58, -2.89, 5.77), (0.58, 2.89, -5.77)\}$$

4)

$$\{(-0.58, 7.89, -5.77), (0.58, 2.11, -5.77), (4.42, -2.89, 10.77), (5.58, 2.89, 10.77)\}$$
$$\{(-0.58, 2.11, -5.77), (0.58, 7.89, -5.77), (4.42, 2.89, 10.77), (5.58, -2.89, 10.77)\}$$

5)

$$\{(-4.58, -2.89, 1.77), (-3.42, 2.89, 1.77), (-0.58, -1.11, -5.77), (0.58, -6.89, -5.77)\}$$
$$\{(-4.58, 2.89, 1.77), (-3.42, -2.89, 1.77), (-0.58, -6.89, -5.77), (0.58, -1.11, -5.77)\}$$

6)

$$\{(-3.58, -2.89, 2.77), (-2.42, 2.89, 2.77), (-0.58, -0.11, -5.77), (0.58, -5.89, -5.77)\}$$
$$\{(-3.58, 2.89, 2.77), (-2.42, -2.89, 2.77), (-0.58, -5.89, -5.77), (0.58, -0.11, -5.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.
Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.
Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.2398, 22.2398, 19.5964)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 66, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + e^{67\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $156420\operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $156420\operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
3) $156420\operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $156420\operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$
5) $156420\operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
6) $156420\operatorname{sen}(66\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + 4\,x^3 + 3,66\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 132\,x\,y^{10} & 660\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 132\,x\,y^{10} & 0 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 36\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 528\,x\,y^{10} & 0 \\ 2\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 528\,x\,y^{10} & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 33\,y^{10} \\ 528\,x\,y^{10} & 1320\,x^2\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -36\,x^2 & -11\,y^{10} \\ -528\,x\,y^{10} & -1980\,x^2\,y^9 \\ -4\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 66\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 64 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 9 & 4\,x\,z + 70 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 64 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 66 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 64 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 69 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6712)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + 4\,x^3 + 3,66\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 66\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6712 = 20622(x-1) + 72087(y-1)$
2) $z - 6712 = 20627(x-1) + 72092(y-1)$
3) $z - 6712 = 20620(x-1) + 72086(y-1)$
4) $z - 6712 = 20624(x-1) + 72090(y-1)$
5) $z - 6712 = 20623(x-1) + 72087(y-1)$
6) $z - 6712 = 20625(x-1) + 72094(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 53}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 54\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-1 & 4 & 2\end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}4 & 9 & 7\end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-3 & 2 & 0\end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}1 & 6 & 4\end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-5 & 0 & -2\end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}8 & 13 & 11\end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x,y,z)=\frac{1}{z^2-10\,z+y^2-12\,y+x^2-14\,x+111}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}7 & 6 & 5\end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}10 & 9 & 8\end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}3 & 2 & 1\end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}12 & 11 & 10\end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}1 & 0 & -1\end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}14 & 13 & 12\end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x,y,z)=(y-1)\,(z-2)+(y-4)^4+x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 2 & 0\\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & 3 & 0\\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}2 & 1 & 0\\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}2 & 1 & 0\\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4\\ 0 & 4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}2 & 2 & 0\\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2\\ 0 & 2 & 0\end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 548 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{134}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{143}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{128}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{149}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{122}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{137}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1956 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{489}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{489} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{489} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{489}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{489} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{489} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1965}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1965} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1965} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1965}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1965} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1965} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{494}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{494} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{494} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{494}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{494} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{494} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1978}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1978} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1978} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1978}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1978} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1978} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1983}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1983} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1983} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1983}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1983} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1983} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 175)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 19.06148139681572)$ y los más lejanos $(-1.410874706923943, 0.0)$ y $(-24.38912529307606, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 19.26148139681572)$ y los más lejanos $(-1.210874706923943, 0.0)$ y $(-24.18912529307606, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.36148139681572)$ y los más lejanos $(-1.110874706923943, 0.0)$ y $(-24.08912529307606, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 18.06148139681572)$ y los más lejanos $(-2.410874706923943, 0.0)$ y $(-25.38912529307606, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 18.36148139681572)$ y los más lejanos $(-2.110874706923943, 0.0)$ y $(-25.08912529307606, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.510874706923943, 0.0)$ y $(-24.48912529307606, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1174, 8.5294, 12.8042)$ y $P_c = (1.8426, 7.4306, 11.1558)$
2) $P_l = (2.1374, 8.5494, 12.8242)$ y $P_c = (1.8626, 7.4506, 11.1758)$
3) $P_l = (2.1474, 8.5594, 12.8342)$ y $P_c = (1.8726, 7.4606, 11.1858)$
4) $P_l = (2.0874, 8.4994, 12.7742)$ y $P_c = (1.8126, 7.4006, 11.1258)$
5) $P_l = (2.0974, 8.5094, 12.7842)$ y $P_c = (1.8226, 7.4106, 11.1358)$
6) $P_l = (2.1074, 8.5194, 12.7942)$ y $P_c = (1.8326, 7.4206, 11.1458)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 4 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{13} & -2\\ -25 & -2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{13} & 1\\ -23 & 3\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13} & -4\\ -25 & 1\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{13} & 2\\ -21 & 5\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{13} & -4\\ -27 & -1\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{13}\\ -1 & 0 & -290\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{13}\\ 1 & 0 & -285\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -289\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{13}\\ 1 & 0 & -285\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{13}\\ -1 & 0 & -288\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.9915=5.9915\,(y-1)+6.7915\,(x-1)$
2) $z-6.0015=6.0115\,(y-1)+6.8115\,(x-1)$
3) $z-6.0115=6.0315\,(y-1)+6.8315\,(x-1)$
4) $z-5.9415=5.8915\,(y-1)+6.6915\,(x-1)$
5) $z-5.9515=5.9115\,(y-1)+6.7115\,(x-1)$
6) $z-5.9715=5.9515\,(y-1)+6.7515\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{88\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+27$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+24$
5) $24\,x\,y+22$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
4) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
2) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
3) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
4) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$
5) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
6) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{9} + \frac{4\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 3.87, -0.87)\,,(0.14, 2.13, -0.87)\,,(2.86, -0.87, 3.87)\,,(3.14, 0.87, 3.87)\}$$

$$\{(-0.14, 2.13, -0.87)\,,(0.14, 3.87, -0.87)\,,(2.86, 0.87, 3.87)\,,(3.14, -0.87, 3.87)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14,-0.87,0.87),(-0.14,0.87,-0.87),(0.14,-0.87,-0.87),(0.14,0.87,0.87)\}$$

$$\{(-0.14,-0.87,-0.87),(-0.14,0.87,0.87),(0.14,-0.87,0.87),(0.14,0.87,-0.87)\}$$

3)

$$\{(-0.14,1.87,-0.87),(0.14,0.13,-0.87),(0.86,-0.87,1.87),(1.14,0.87,1.87)\}$$

$$\{(-0.14,0.13,-0.87),(0.14,1.87,-0.87),(0.86,0.87,1.87),(1.14,-0.87,1.87)\}$$

4)

$$\{(-1.14,-0.87,-0.13),(-0.86,0.87,-0.13),(-0.14,-0.13,-0.87),(0.14,-1.87,-0.87)\}$$

$$\{(-1.14,0.87,-0.13),(-0.86,-0.87,-0.13),(-0.14,-1.87,-0.87),(0.14,-0.13,-0.87)\}$$

5)

$$\{(-0.14,5.87,-0.87),(0.14,4.13,-0.87),(4.86,-0.87,5.87),(5.14,0.87,5.87)\}$$

$$\{(-0.14,4.13,-0.87),(0.14,5.87,-0.87),(4.86,0.87,5.87),(5.14,-0.87,5.87)\}$$

6)

$$\{(-0.14,2.87,-0.87),(0.14,1.13,-0.87),(1.86,-0.87,2.87),(2.14,0.87,2.87)\}$$

$$\{(-0.14,1.13,-0.87),(0.14,2.87,-0.87),(1.86,0.87,2.87),(2.14,-0.87,2.87)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.5443,21.5443,20.5888)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 67, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + e^{68\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $219492\operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
2) $219492\operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $219492\operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $219492\operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $219492\operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $219492\operatorname{sen}(67\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^{12} + 7\,x^6 + 3,67\,x^5\,y^{11} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -42\,x^5 & 0 \\ -670\,x^4\,y^{11} & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 48\,y^{11} \\ 335\,x^4\,y^{11} & 737\,x^5\,y^{10} \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 144\,y^{11} \\ 1005\,x^4\,y^{11} & 1474\,x^5\,y^{10} \\ 8\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 144\,y^{11} \\ 1340\,x^4\,y^{11} & 0 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -126\,x^5 & -48\,y^{11} \\ -1005\,x^4\,y^{11} & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -84\,x^5 & -144\,y^{11} \\ -335\,x^4\,y^{11} & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 67\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 63 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 10 & 7\,x\,z + 69 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 63 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 7 & 7\,x\,z + 70 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 63 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 67 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,31755)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^{12} + 7\,x^6 + 3,67\,x^5\,y^{11} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 67\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 31755 = 289255(x-1) + 485399(y-1)$
2) $z - 31755 = 289260(x-1) + 485406(y-1)$
3) $z - 31755 = 289253(x-1) + 485401(y-1)$
4) $z - 31755 = 289257(x-1) + 485403(y-1)$
5) $z - 31755 = 289256(x-1) + 485400(y-1)$
6) $z - 31755 = 289259(x-1) + 485406(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 8\,x + 114}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 8\,x + 130\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 7 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 22\,x + 307}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 12 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 14 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1320 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 109
2) Cubo de arista 112
3) Cubo de arista 107
4) Cubo de arista 114
5) Cubo de arista 105
6) Cubo de arista 110

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 248 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{255} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{255} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{255} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{255} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{255} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{255} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{62} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{62} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{62} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{62} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{62} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{62} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{66} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{66} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{66} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{66} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{66} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{66} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{265}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{265} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{265} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{265}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{265} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{265} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{67}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{67} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{67} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{67}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{67} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{67} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{274}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{274} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{274} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{274}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{274} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{274} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-20, 409)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+20)^2 \leq 399, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-20.0, 28.87498435543818)$ y los más lejanos $(-2.267445499872994, 0.0)$ y $(-37.93255450012701, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-20.0, 29.77498435543818)$ y los más lejanos $(-1.367445499872994, 0.0)$ y $(-37.03255450012701, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-20.0, 29.97498435543818)$ y los más lejanos $(-1.167445499872994, 0.0)$ y $(-36.832554500127, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-20.0, 28.07498435543818)$ y los más lejanos $(-3.067445499872994, 0.0)$ y $(-38.732554500127, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-20.0, 28.97498435543818)$ y los más lejanos $(-2.167445499872994, 0.0)$ y $(-37.832554500127, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-20.0, 28.77498435543818)$ y los más lejanos $(-2.367445499872994, 0.0)$ y $(-38.03255450012701, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-19)^2 + (y-12)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.8987, 14.115, 22.3312)$ y $P_c = (4.1613, 9.945, 15.7288)$
2) $P_l = (5.8687, 14.085, 22.3012)$ y $P_c = (4.1313, 9.915, 15.6988)$
3) $P_l = (5.9187, 14.135, 22.3512)$ y $P_c = (4.1813, 9.965, 15.7488)$
4) $P_l = (5.8187, 14.035, 22.2512)$ y $P_c = (4.0813, 9.865, 15.6488)$
5) $P_l = (5.8287, 14.045, 22.2612)$ y $P_c = (4.0913, 9.875, 15.6588)$
6) $P_l = (5.8387, 14.055, 22.2712)$ y $P_c = (4.1013, 9.885, 15.6688)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(19\,z + 12\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+19}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -3 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},12\,y+19\,x\right)$. Calcula $Jg(0,19)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&0\\-95&5\\19&12\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4}&2\\-94&9\\19&12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4}&-3\\-99&3\\19&12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4}&2\\-94&9\\19&12\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4}&-2\\-96&3\\19&12\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4}&1\\-92&9\\19&12\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(19\,z+12\,y^2+5\,x^2,\frac{z+19}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},12\,y+19\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{19}{4}\\0&0&-1800\\0&0&373\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{31}{4}\\1&0&-1796\\0&0&377\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{3}{4}\\-1&0&-1803\\0&0&372\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{23}{4}\\1&0&-1799\\0&0&375\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{15}{4}\\-1&0&-1804\\0&0&371\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{27}{4}\\1&0&-1797\\0&0&375\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(12\,x+19\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.1499=17.1399\,(y-1)+19.0754\,(x-1)$
2) $z-17.2299=17.2599\,(y-1)+19.1954\,(x-1)$
3) $z-17.2699=17.3199\,(y-1)+19.2554\,(x-1)$
4) $z-17.0699=17.0199\,(y-1)+18.9554\,(x-1)$
5) $z-17.1699=17.1699\,(y-1)+19.1054\,(x-1)$
6) $z-17.1099=17.0799\,(y-1)+19.0154\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{90\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+31$
2) $28\,x\,y+28$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+26$
6) $28\,x\,y+27$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5655, 3.5655, -2.0411)$
2) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
3) $(3.5855, 3.5855, -2.0211)$
4) $(3.5155, 3.5155, -2.0911)$
5) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$
6) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+19\,y^2+5\,x^4+12\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-10=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 11.258)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 10.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 12.258)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 10.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 8.258)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 10.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 7.258)$ y los más cercanos $(\pm 1.196, 10.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 13.258)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 10.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 16.258)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 10.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 12 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.565, 5.565)$ y $\pm(5.565, 2.435)$
2) Los puntos $\pm(3.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.565, 3.565)$ y $\pm(3.565, 0.435)$
3) Los puntos $\pm(-2.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.435, -2.435)$ y $\pm(-2.435, -5.565)$
4) Los puntos $\pm(-3.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.435, -3.435)$ y $\pm(-3.435, -6.565)$
5) Los puntos $\pm(2.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.565, 2.565)$ y $\pm(2.565, -0.565)$
6) Los puntos $\pm(1.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.565, 1.565)$ y $\pm(1.565, -1.565)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.711, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 1.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.711, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + y^2 + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 4.58, -2.31), (0.08, 3.42, -2.31), (3.92, -0.58, 6.31), (4.08, 0.58, 6.31)\}$$

$$\{(-0.08, 3.42, -2.31), (0.08, 4.58, -2.31), (3.92, 0.58, 6.31), (4.08, -0.58, 6.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08,-0.58,2.31),(-0.08,0.58,-2.31),(0.08,-0.58,-2.31),(0.08,0.58,2.31)\}$$

$$\{(-0.08,-0.58,-2.31),(-0.08,0.58,2.31),(0.08,-0.58,2.31),(0.08,0.58,-2.31)\}$$

3)

$$\{(-4.08,-0.58,-1.69),(-3.92,0.58,-1.69),(-0.08,-3.42,-2.31),(0.08,-4.58,-2.31)\}$$

$$\{(-4.08,0.58,-1.69),(-3.92,-0.58,-1.69),(-0.08,-4.58,-2.31),(0.08,-3.42,-2.31)\}$$

4)

$$\{(-5.08,-0.58,-2.69),(-4.92,0.58,-2.69),(-0.08,-4.42,-2.31),(0.08,-5.58,-2.31)\}$$

$$\{(-5.08,0.58,-2.69),(-4.92,-0.58,-2.69),(-0.08,-5.58,-2.31),(0.08,-4.42,-2.31)\}$$

5)

$$\{(-0.08,5.58,-2.31),(0.08,4.42,-2.31),(4.92,-0.58,7.31),(5.08,0.58,7.31)\}$$

$$\{(-0.08,4.42,-2.31),(0.08,5.58,-2.31),(4.92,0.58,7.31),(5.08,-0.58,7.31)\}$$

6)

$$\{(-3.08,-0.58,-0.69),(-2.92,0.58,-0.69),(-0.08,-2.42,-2.31),(0.08,-3.58,-2.31)\}$$

$$\{(-3.08,0.58,-0.69),(-2.92,-0.58,-0.69),(-0.08,-3.58,-2.31),(0.08,-2.42,-2.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{12}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 68, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(68\,y + 3\,x) + e^{69\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $41412\operatorname{sen}(68\,y+3\,x)+12\,x\,y+12$
2) $41412\operatorname{sen}(68\,y+3\,x)+12\,x\,y+16$
3) $41412\operatorname{sen}(68\,y+3\,x)+12\,x\,y+17$
4) $41412\operatorname{sen}(68\,y+3\,x)+12\,x\,y+9$
5) $41412\operatorname{sen}(68\,y+3\,x)+12\,x\,y+11$
6) $41412\operatorname{sen}(68\,y+3\,x)+12\,x\,y+13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^8 + 7\,x^6 + 3,68\,x^5\,y^7 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 0 \\ 680\,x^4\,y^7 & 0 \\ 16\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 32\,y^7 \\ 680\,x^4\,y^7 & 952\,x^5\,y^6 \\ 24\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^5 & 64\,y^7 \\ 1360\,x^4\,y^7 & 0 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1020\,x^4\,y^7 & -952\,x^5\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 64\,y^7 \\ 340\,x^4\,y^7 & 476\,x^5\,y^6 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 32\,y^7 \\ 340\,x^4\,y^7 & 476\,x^5\,y^6 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 68\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+2 & 7\,x\,z+68 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+5 & 7\,x\,z+71 & 7\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z-2 & 7\,x\,z+67 & 7\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+3 & 7\,x\,z+71 & 7\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z+65 & 7\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+5 & 7\,x\,z+69 & 7\,x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,32228)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^8 + 7\,x^6 + 3,68\,x^5\,y^7 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 68\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-32228 = 293681(x-1)+336623(y-1)$
2) $z-32228 = 293688(x-1)+336625(y-1)$
3) $z-32228 = 293680(x-1)+336622(y-1)$
4) $z-32228 = 293684(x-1)+336624(y-1)$
5) $z-32228 = 293682(x-1)+336623(y-1)$
6) $z-32228 = 293686(x-1)+336628(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 8\,x + 74}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 8\,x + 90\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 195}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 444 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 37
2) Cubo de arista 39
3) Cubo de arista 34
4) Cubo de arista 41
5) Cubo de arista 32
6) Cubo de arista 43

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 180 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{186} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{186} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{186} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{186} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{186} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{186} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{205} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{205} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{205} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{205} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{205} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{205} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{206}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{206} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{206} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{206}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{206} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{206} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{211} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{211} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 265)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 25.46871942267131)$ y los más lejanos $(-2.309094041727081, 0.0)$ y $(-28.69090595827292, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 25.56871942267132)$ y los más lejanos $(-2.209094041727081, 0.0)$ y $(-28.59090595827292, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 25.86871942267131)$ y los más lejanos $(-1.909094041727081, 0.0)$ y $(-28.29090595827292, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 24.06871942267132)$ y los más lejanos $(-3.709094041727081, 0.0)$ y $(-30.09090595827292, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 24.36871942267131)$ y los más lejanos $(-3.409094041727081, 0.0)$ y $(-29.79090595827292, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 24.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.809094041727081, 0.0)$ y $(-29.19090595827292, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-8)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.1287, 9.8059, 18.386)$ y $P_c = (3.8713, 6.1941, 11.614)$
2) $P_l = (6.1587, 9.8359, 18.416)$ y $P_c = (3.9013, 6.2241, 11.644)$
3) $P_l = (6.1787, 9.8559, 18.436)$ y $P_c = (3.9213, 6.2441, 11.664)$
4) $P_l = (6.0787, 9.7559, 18.336)$ y $P_c = (3.8213, 6.1441, 11.564)$
5) $P_l = (6.0987, 9.7759, 18.356)$ y $P_c = (3.8413, 6.1641, 11.584)$
6) $P_l = (6.1187, 9.7959, 18.376)$ y $P_c = (3.8613, 6.1841, 11.604)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 8\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+15}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 1 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},8\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{16} & -1\\ -78 & 2\\ 15 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{53}{16} & 3\\ -71 & 9\\ 15 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{16} & -4\\ -76 & 1\\ 15 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{21}{16} & 2\\ -72 & 9\\ 15 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{16} & -3\\ -79 & 2\\ 15 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{5}{16} & 0\\ -75 & 5\\ 15 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+8\,y^2+5\,x^2,\frac{z+15}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},8\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{16}\\ -1 & 0 & -1122\\ 0 & 0 & 229\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{123}{16}\\ 1 & 0 & -1116\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{75}{16}\\ 0 & 0 & -1120\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{91}{16}\\ 1 & 0 & -1119\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{16}\\ -1 & 0 & -1122\\ 0 & 0 & 231\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{91}{16}\\ 1 & 0 & -1116\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(8\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-15.6975=15.6975\,(y-1)+17.4766\,(x-1)$
2) $z-15.7075=15.7075\,(y-1)+17.5066\,(x-1)$
3) $z-15.6775=15.6775\,(y-1)+17.4166\,(x-1)$
4) $z-15.6375=15.6375\,(y-1)+17.2966\,(x-1)$
5) $z-15.6475=15.6475\,(y-1)+17.3266\,(x-1)$
6) $z-15.6675=15.6675\,(y-1)+17.3866\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{87\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+12$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+8$
5) $12\,x\,y+10$
6) $12\,x\,y+14$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5155, 3.5155, -2.0911)$
2) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$
3) $(3.5655, 3.5655, -2.0411)$
4) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
5) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
6) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 29 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+15\,y^2+5\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.196, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.196, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
2) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
3) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
6) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.711, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -3.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.711, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -5.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.711, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.289, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.289, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 4.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.289, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 1.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{144} + \frac{49\,y^2}{9} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 5.25, -0.99), (0.08, 4.75, -0.99), (4.92, -0.25, 5.99), (5.08, 0.25, 5.99)\}$$

$$\{(-0.08, 4.75, -0.99), (0.08, 5.25, -0.99), (4.92, 0.25, 5.99), (5.08, -0.25, 5.99)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-0.08, 2.25, -0.99), (0.08, 1.75, -0.99), (1.92, -0.25, 2.99), (2.08, 0.25, 2.99)\}$$
$$\{(-0.08, 1.75, -0.99), (0.08, 2.25, -0.99), (1.92, 0.25, 2.99), (2.08, -0.25, 2.99)\}$$

3)

$$\{(-1.08, -0.25, -0.01), (-0.92, 0.25, -0.01), (-0.08, -0.75, -0.99), (0.08, -1.25, -0.99)\}$$
$$\{(-1.08, 0.25, -0.01), (-0.92, -0.25, -0.01), (-0.08, -1.25, -0.99), (0.08, -0.75, -0.99)\}$$

4)

$$\{(-3.08, -0.25, -2.01), (-2.92, 0.25, -2.01), (-0.08, -2.75, -0.99), (0.08, -3.25, -0.99)\}$$
$$\{(-3.08, 0.25, -2.01), (-2.92, -0.25, -2.01), (-0.08, -3.25, -0.99), (0.08, -2.75, -0.99)\}$$

5)

$$\{(-0.08, 3.25, -0.99), (0.08, 2.75, -0.99), (2.92, -0.25, 3.99), (3.08, 0.25, 3.99)\}$$
$$\{(-0.08, 2.75, -0.99), (0.08, 3.25, -0.99), (2.92, 0.25, 3.99), (3.08, -0.25, 3.99)\}$$

6)

$$\{(-0.08, -0.25, 0.99), (-0.08, 0.25, -0.99), (0.08, -0.25, -0.99), (0.08, 0.25, 0.99)\}$$
$$\{(-0.08, -0.25, -0.99), (-0.08, 0.25, 0.99), (0.08, -0.25, 0.99), (0.08, 0.25, -0.99)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5133, 23.5133, 21.6702)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5133, 23.5133, 22.5542)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.5133, 23.5133, 18.7332)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5133, 23.5133, 20.095)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5133, 23.5133, 19.3902)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5133, 23.5133, 23.5134)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 69, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + e^{70\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $18906\operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
2) $18906\operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
3) $18906\operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
4) $18906\operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $18906\operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$
6) $18906\operatorname{sen}(69\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^7 + 4\,x^8 + 3,69\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -32\,x^7 & -42\,y^6 \\ -1449\,x^6\,y^6 & -828\,x^7\,y^5 \\ -12\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 42\,y^6 \\ 483\,x^6\,y^6 & 414\,x^7\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 0 \\ 1449\,x^6\,y^6 & 828\,x^7\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 42\,y^6 \\ 1449\,x^6\,y^6 & 414\,x^7\,y^5 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 84\,y^6 \\ 1449\,x^6\,y^6 & 414\,x^7\,y^5 \\ 24\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -96\,x^7 & -84\,y^6 \\ -1449\,x^6\,y^6 & -1242\,x^7\,y^5 \\ -36\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 69\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 66 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 71 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 3 & 4\,x\,z + 66 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 70 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 67 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 69 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,27064)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^7 + 4\,x^8 + 3,69\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 69\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 27064 = 282885(x-1) + 273644(y-1)$
2) $z - 27064 = 282887(x-1) + 273648(y-1)$
3) $z - 27064 = 282883(x-1) + 273644(y-1)$
4) $z - 27064 = 282888(x-1) + 273651(y-1)$
5) $z - 27064 = 282886(x-1) + 273644(y-1)$
6) $z - 27064 = 282889(x-1) + 273649(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 56}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 92\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -4 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 9 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 16\,x + 204}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 10 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1904 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{476}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{482}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{467}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{488}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{461}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{494}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1112 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1117} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1117} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1117} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1117} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1117} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1117} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{281} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{281} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{281} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{281} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{281} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{281} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{283} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{283} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{283} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{283} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{283} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{283} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1133}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1133} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1133} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1133}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1133} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1133} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1135}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1135} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1135} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1135}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1135} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1135} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{278}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{278} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{278} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{278}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{278} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{278} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 202)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 20.36424004376894)$ y los más lejanos $(-0.9904797870815084, 0.0)$ y $(-26.20952021291849, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 20.46424004376894)$ y los más lejanos $(-0.8904797870815084, 0.0)$ y $(-26.10952021291849, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 19.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.390479787081509, 0.0)$ y $(-26.60952021291849, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 19.46424004376894)$ y los más lejanos $(-1.890479787081509, 0.0)$ y $(-27.10952021291849, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 19.66424004376894)$ y los más lejanos $(-1.690479787081509, 0.0)$ y $(-26.90952021291849, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 19.76424004376894)$ y los más lejanos $(-1.590479787081509, 0.0)$ y $(-26.80952021291849, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-9)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.4089, 12.1029, 17.4909)$ y $P_c = (4.5511, 5.8571, 8.4691)$
2) $P_l = (9.4189, 12.1129, 17.5009)$ y $P_c = (4.5611, 5.8671, 8.4791)$
3) $P_l = (9.4389, 12.1329, 17.5209)$ y $P_c = (4.5811, 5.8871, 8.4991)$
4) $P_l = (9.3789, 12.0729, 17.4609)$ y $P_c = (4.5211, 5.8271, 8.4391)$
5) $P_l = (9.3889, 12.0829, 17.4709)$ y $P_c = (4.5311, 5.8371, 8.4491)$
6) $P_l = (9.4289, 12.1229, 17.5109)$ y $P_c = (4.5711, 5.8771, 8.4891)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 9\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+13}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 2 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{2} & -4\\ -93 & 3\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -91 & 7\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{2} & -2\\ -95 & 5\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2} & 2\\ -87 & 11\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{2} & -1\\ -94 & 6\\ 13 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{2} & 2\\ -89 & 9\\ 13 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+9\,y^2+7\,x^2,\frac{z+13}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{2}\\ -1 & 0 & -1177\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{2}\\ 0 & 0 & -1176\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ -1 & 0 & -1180\\ 0 & 0 & 174\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{2}\\ 1 & 0 & -1174\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{2}\\ -1 & 0 & -1178\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{2}\\ 1 & 0 & -1173\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(9\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-21.6573=21.6973\,(y-1)+24.5409\,(x-1)$
2) $z-21.6673=21.7273\,(y-1)+24.5609\,(x-1)$
3) $z-21.6773=21.7573\,(y-1)+24.5809\,(x-1)$
4) $z-21.5873=21.4873\,(y-1)+24.4009\,(x-1)$
5) $z-21.6373=21.6373\,(y-1)+24.5009\,(x-1)$
6) $z-21.6473=21.6673\,(y-1)+24.5209\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{87\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+8$
2) $8\,x\,y+10$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+4$
5) $8\,x\,y+6$
6) $8\,x\,y+7$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+13\,y^2+7\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
2) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
3) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
4) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
5) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
6) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + 4\,y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-4.14, -0.29, -2.27), (-3.86, 0.29, -2.27), (-0.14, -3.71, -1.73), (0.14, -4.29, -1.73)\}$

$\{(-4.14, 0.29, -2.27), (-3.86, -0.29, -2.27), (-0.14, -4.29, -1.73), (0.14, -3.71, -1.73)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 5.29, -1.73), (0.14, 4.71, -1.73), (4.86, -0.29, 6.73), (5.14, 0.29, 6.73)\}$$
$$\{(-0.14, 4.71, -1.73), (0.14, 5.29, -1.73), (4.86, 0.29, 6.73), (5.14, -0.29, 6.73)\}$$

3)

$$\{(-5.14, -0.29, -3.27), (-4.86, 0.29, -3.27), (-0.14, -4.71, -1.73), (0.14, -5.29, -1.73)\}$$
$$\{(-5.14, 0.29, -3.27), (-4.86, -0.29, -3.27), (-0.14, -5.29, -1.73), (0.14, -4.71, -1.73)\}$$

4)

$$\{(-0.14, -0.29, 1.73), (-0.14, 0.29, -1.73), (0.14, -0.29, -1.73), (0.14, 0.29, 1.73)\}$$
$$\{(-0.14, -0.29, -1.73), (-0.14, 0.29, 1.73), (0.14, -0.29, 1.73), (0.14, 0.29, -1.73)\}$$

5)

$$\{(-2.14, -0.29, -0.27), (-1.86, 0.29, -0.27), (-0.14, -1.71, -1.73), (0.14, -2.29, -1.73)\}$$
$$\{(-2.14, 0.29, -0.27), (-1.86, -0.29, -0.27), (-0.14, -2.29, -1.73), (0.14, -1.71, -1.73)\}$$

6)

$$\{(-0.14, 2.29, -1.73), (0.14, 1.71, -1.73), (1.86, -0.29, 3.73), (2.14, 0.29, 3.73)\}$$
$$\{(-0.14, 1.71, -1.73), (0.14, 2.29, -1.73), (1.86, 0.29, 3.73), (2.14, -0.29, 3.73)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1984, 25.1984, 23.3455)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1984, 25.1984, 22.5176)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1984, 25.1984, 21.7464)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1984, 25.1984, 25.1985)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1984, 25.1984, 21.0263)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1984, 25.1984, 24.2366)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 70, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + e^{71\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $78120\operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
2) $78120\operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $78120\operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $78120\operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $78120\operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
6) $78120\operatorname{sen}(70\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 3\,x^5 + 3,70\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30\,x^4 & 0 \\ -1120\,x^3\,y^8 & -1680\,x^4\,y^7 \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 27\,y^8 \\ 280\,x^3\,y^8 & 1680\,x^4\,y^7 \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 27\,y^8 \\ 280\,x^3\,y^8 & 560\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -54\,y^8 \\ -1120\,x^3\,y^8 & -560\,x^4\,y^7 \\ -18\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -27\,y^8 \\ -840\,x^3\,y^8 & -560\,x^4\,y^7 \\ 0 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -30\,x^4 & 0 \\ -1120\,x^3\,y^8 & -1680\,x^4\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 70\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 70 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 71 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z - 1 & 3\,x\,z + 68 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 71 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z & 3\,x\,z + 68 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 74 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,10890)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 3\,x^5 + 3,70\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 70\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 10890 = 63691(x-1) + 113773(y-1)$
2) $z - 10890 = 63697(x-1) + 113776(y-1)$
3) $z - 10890 = 63690(x-1) + 113772(y-1)$
4) $z - 10890 = 63695(x-1) + 113776(y-1)$
5) $z - 10890 = 63692(x-1) + 113773(y-1)$
6) $z - 10890 = 63694(x-1) + 113774(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 34}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 43\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 14\,x + 110}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 164 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{38}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{47}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{32}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{53}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{41}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{59}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 272 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{278} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{278} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{278} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{278} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{278} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{278} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{287} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{287} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{287} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{287} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{287} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{287} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{33} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{33} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{33} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{33} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{33} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{33} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 10\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}10\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -10\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -10\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-10\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{17}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{17} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{17} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{17}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{17} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{17} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 149)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 17.3582607431014)$ y los más lejanos $(-0.7372195087997845, 0.0)$ y $(-22.46278049120022, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 17.5582607431014)$ y los más lejanos $(-0.5372195087997844, 0.0)$ y $(-22.26278049120022, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 17.6582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4372195087997845, 0.0)$ y $(-22.16278049120022, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 16.2582607431014)$ y los más lejanos $(-1.837219508799785, 0.0)$ y $(-23.56278049120022, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 16.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.137219508799785, 0.0)$ y $(-22.86278049120022, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 17.2582607431014)$ y los más lejanos $(-0.8372195087997845, 0.0)$ y $(-22.56278049120022, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-8)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8664, 9.7128, 13.3476)$ y $P_c = (3.1736, 6.3272, 8.6924)$
2) $P_l = (4.8764, 9.7228, 13.3576)$ y $P_c = (3.1836, 6.3372, 8.7024)$
3) $P_l = (4.8964, 9.7428, 13.3776)$ y $P_c = (3.2036, 6.3572, 8.7224)$
4) $P_l = (4.7964, 9.6428, 13.2776)$ y $P_c = (3.1036, 6.2572, 8.6224)$
5) $P_l = (4.8464, 9.6928, 13.3276)$ y $P_c = (3.1536, 6.3072, 8.6724)$
6) $P_l = (4.8564, 9.7028, 13.3376)$ y $P_c = (3.1636, 6.3172, 8.6824)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 8\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -2\\ -46 & 1\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 2\\ -40 & 7\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -44 & 4\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 2\\ -41 & 7\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{2}{3} & -2\\ -48 & 2\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{3} & 2\\ -41 & 7\\ 11 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+8\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{3}\\ -1 & 0 & -483\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{3}\\ 1 & 0 & -476\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{3}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(8\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.8178=11.8178\,(y-1)+13.502\,(x-1)$
2) $z-11.8378=11.8378\,(y-1)+13.522\,(x-1)$
3) $z-11.8778=11.8778\,(y-1)+13.562\,(x-1)$
4) $z-11.6778=11.6778\,(y-1)+13.362\,(x-1)$
5) $z-11.7778=11.7778\,(y-1)+13.462\,(x-1)$
6) $z-11.7578=11.7578\,(y-1)+13.442\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{90\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+15$
2) $16\,x\,y+20$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+16$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
6) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
2) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
3) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
4) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
5) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
6) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + \frac{9\,y^2}{16} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 3.77, -2.31)\,, (0.19, 2.23, -2.31)\,, (2.81, -0.77, 5.31)\,, (3.19, 0.77, 5.31)\}$$

$$\{(-0.19, 2.23, -2.31)\,, (0.19, 3.77, -2.31)\,, (2.81, 0.77, 5.31)\,, (3.19, -0.77, 5.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-4.19,-0.77,-1.69),(-3.81,0.77,-1.69),(-0.19,-3.23,-2.31),(0.19,-4.77,-2.31)\}$

$\{(-4.19,0.77,-1.69),(-3.81,-0.77,-1.69),(-0.19,-4.77,-2.31),(0.19,-3.23,-2.31)\}$

3)

$\{(-3.19,-0.77,-0.69),(-2.81,0.77,-0.69),(-0.19,-2.23,-2.31),(0.19,-3.77,-2.31)\}$

$\{(-3.19,0.77,-0.69),(-2.81,-0.77,-0.69),(-0.19,-3.77,-2.31),(0.19,-2.23,-2.31)\}$

4)

$\{(-0.19,-0.77,2.31),(-0.19,0.77,-2.31),(0.19,-0.77,-2.31),(0.19,0.77,2.31)\}$

$\{(-0.19,-0.77,-2.31),(-0.19,0.77,2.31),(0.19,-0.77,2.31),(0.19,0.77,-2.31)\}$

5)

$\{(-1.19,-0.77,1.31),(-0.81,0.77,1.31),(-0.19,-0.23,-2.31),(0.19,-1.77,-2.31)\}$

$\{(-1.19,0.77,1.31),(-0.81,-0.77,1.31),(-0.19,-1.77,-2.31),(0.19,-0.23,-2.31)\}$

6)

$\{(-0.19,2.77,-2.31),(0.19,1.23,-2.31),(1.81,-0.77,4.31),(2.19,0.77,4.31)\}$

$\{(-0.19,1.23,-2.31),(0.19,2.77,-2.31),(1.81,0.77,4.31),(2.19,-0.77,4.31)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8943,22.8943,19.4892)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8943,22.8943,21.0549)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8943,22.8943,20.2418)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8943,22.8943,22.8943)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8943,22.8943,21.9361)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.8943,22.8943,18.1402)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 71, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + e^{72\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $80372\operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
2) $80372\operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
3) $80372\operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $80372\operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
5) $80372\operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$
6) $80372\operatorname{sen}(71\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^9 + 2\,x^3 + 3,71\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^2 & 9\,y^8 \\ 426\,x\,y^8 & 1136\,x^2\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,x^2 & 9\,y^8 \\ 142\,x\,y^8 & 568\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 9\,y^8 \\ 284\,x\,y^8 & 0 \\ 2\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -18\,y^8 \\ -568\,x\,y^8 & -568\,x^2\,y^7 \\ 0 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 9\,y^8 \\ 142\,x\,y^8 & 1136\,x^2\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -12\,x^2 & -18\,y^8 \\ -284\,x\,y^8 & -568\,x^2\,y^7 \\ -2\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 71\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 67 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 74 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 69 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 71 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 70 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 73 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6077)$, donde $f(x,y) = \left(y^9 + 2\,x^3 + 3,71\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 71\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6077 = 14430(x-1) + 50235(y-1)$
2) $z - 6077 = 14435(x-1) + 50238(y-1)$
3) $z - 6077 = 14432(x-1) + 50237(y-1)$
4) $z - 6077 = 14433(x-1) + 50238(y-1)$
5) $z - 6077 = 14431(x-1) + 50235(y-1)$
6) $z - 6077 = 14434(x-1) + 50238(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 21}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 22\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 10\,x + 51}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 296 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{71}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{80}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{65}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{86}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{59}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{74}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1296 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1311} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1311} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1311} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1311} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1311} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1311} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1321} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1321} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1321} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1321} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1321} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1321} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1322}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1322} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1322} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1322}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1322} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1322} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 36\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 36 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}36 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -36\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -36 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-36 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1327}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1327} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1327} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1327}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1327} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1327} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-9, 85)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+9)^2 \leq 80, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-9.0, 12.94427190999916)$ y los más lejanos $(-1.0, 0.0)$ y $(-17.0, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-9.0, 13.54427190999916)$ y los más lejanos $(-0.3999999999999999, 0.0)$ y $(-16.4, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-9.0, 13.94427190999916)$ y los más lejanos $(0.0, 0.0)$ y $(-16.0, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-9.0, 11.94427190999916)$ y los más lejanos $(-2.0, 0.0)$ y $(-18.0, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-9.0, 12.24427190999916)$ y los más lejanos $(-1.7, 0.0)$ y $(-17.7, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-9.0, 12.64427190999916)$ y los más lejanos $(-1.3, 0.0)$ y $(-17.3, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-8)^2 + (y-6)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1761, 6.5683, 8.7645)$ y $P_c = (1.7839, 5.3917, 7.1955)$
2) $P_l = (2.1861, 6.5783, 8.7745)$ y $P_c = (1.7939, 5.4017, 7.2055)$
3) $P_l = (2.2061, 6.5983, 8.7945)$ y $P_c = (1.8139, 5.4217, 7.2255)$
4) $P_l = (2.1461, 6.5383, 8.7345)$ y $P_c = (1.7539, 5.3617, 7.1655)$
5) $P_l = (2.1961, 6.5883, 8.7845)$ y $P_c = (1.8039, 5.4117, 7.2155)$
6) $P_l = (2.1661, 6.5583, 8.7545)$ y $P_c = (1.7739, 5.3817, 7.1855)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(8\,z + 6\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+8}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -1 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 3 & 1 & 3\end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x, y) = \left(\frac{2\,x}{y+1}, \frac{2\,y}{x+1}, 6\,y + 8\,x\right)$. Calcula $Jg(0, 8)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{25}{9} & -4 \\ -19 & 1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{38}{9} & 2 \\ -13 & 4 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -\frac{34}{9} & -4 \\ -19 & -1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{11}{9} & 1 \\ -12 & 3 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2}{9} & 0 \\ -16 & 2 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{20}{9} & 4 \\ -12 & 4 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(8\,z + 6\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+8}{2\,y^2 + 2\,x^2 + 1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{2\,x}{y+1}, \frac{2\,y}{x+1}, 6\,y + 8\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{2}{9} \\ -1 & 0 & -129 \\ 0 & 0 & 68 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{16}{9} \\ 0 & 0 & -126 \\ 0 & 0 & 70 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{20}{9} \\ -1 & 0 & -130 \\ 0 & 0 & 69 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{25}{9} \\ 1 & 0 & -122 \\ 0 & 0 & 71 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{2}{9} \\ -1 & 0 & -127 \\ 0 & 0 & 68 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{34}{9} \\ 1 & 0 & -124 \\ 0 & 0 & 71 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 2\,x\,\log\,(6\,x+8)\,\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 5.2981 = 5.2981\,(y-1) + 6.1553\,(x-1)$
2) $z - 5.3381 = 5.3381\,(y-1) + 6.1953\,(x-1)$
3) $z - 5.3781 = 5.3781\,(y-1) + 6.2353\,(x-1)$
4) $z - 5.2181 = 5.2181\,(y-1) + 6.0753\,(x-1)$
5) $z - 5.2381 = 5.2381\,(y-1) + 6.0953\,(x-1)$
6) $z - 5.2781 = 5.2781\,(y-1) + 6.1353\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{91\,y^2} + 4\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y + 18$
2) $16\,x\,y + 19$
3) $16\,x\,y + 21$
4) $16\,x\,y + 12$
5) $16\,x\,y + 14$
6) $16\,x\,y + 16$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x + y + z = 2$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 2\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 16 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 12
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x, y) = 2\,y^4 + 8\,y^2 + 2\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5, -15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3, -9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2, -6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4, -12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0, 0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1, -3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 9, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(3, 0, 0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 11, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(1, 0, 0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 7, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(5, 0, 0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 8, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(4, 0, 0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 5, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(7, 0, 0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 6, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(6, 0, 0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} = 1$ con el plano $y - \frac{9}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 4.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 4.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 4.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 4.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 4.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 4.5, 0.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
2) Los puntos $\pm(3.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.316, 3.316)$ y $\pm(3.316, 0.684)$
3) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$
4) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
5) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$
6) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + \frac{y^2}{4} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, -1.15, 1.15), (-0.29, 1.15, -1.15), (0.29, -1.15, -1.15), (0.29, 1.15, 1.15)\}$$

$$\{(-0.29, -1.15, -1.15), (-0.29, 1.15, 1.15), (0.29, -1.15, 1.15), (0.29, 1.15, -1.15)\}$$

2)

$$\{(-3.29, -1.15, -1.85), (-2.71, 1.15, -1.85), (-0.29, -1.85, -1.15), (0.29, -4.15, -1.15)\}$$

$$\{(-3.29, 1.15, -1.85), (-2.71, -1.15, -1.85), (-0.29, -4.15, -1.15), (0.29, -1.85, -1.15)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

3)

$$\{(-0.29, 3.15, -1.15), (0.29, 0.85, -1.15), (1.71, -1.15, 3.15), (2.29, 1.15, 3.15)\}$$

$$\{(-0.29, 0.85, -1.15), (0.29, 3.15, -1.15), (1.71, 1.15, 3.15), (2.29, -1.15, 3.15)\}$$

4)

$$\{(-2.29, -1.15, -0.85), (-1.71, 1.15, -0.85), (-0.29, -0.85, -1.15), (0.29, -3.15, -1.15)\}$$

$$\{(-2.29, 1.15, -0.85), (-1.71, -1.15, -0.85), (-0.29, -3.15, -1.15), (0.29, -0.85, -1.15)\}$$

5)

$$\{(-0.29, 5.15, -1.15), (0.29, 2.85, -1.15), (3.71, -1.15, 5.15), (4.29, 1.15, 5.15)\}$$

$$\{(-0.29, 2.85, -1.15), (0.29, 5.15, -1.15), (3.71, 1.15, 5.15), (4.29, -1.15, 5.15)\}$$

6)

$$\{(-0.29, 4.15, -1.15), (0.29, 1.85, -1.15), (2.71, -1.15, 4.15), (3.29, 1.15, 4.15)\}$$

$$\{(-0.29, 1.85, -1.15), (0.29, 4.15, -1.15), (2.71, 1.15, 4.15), (3.29, -1.15, 4.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 8000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.0, 20.0, 17.3913)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.0, 20.0, 20.0)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.0, 20.0, 16.0)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.0, 20.0, 15.3846)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.0, 20.0, 16.6667)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.0, 20.0, 18.1818)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 72, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + e^{73\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $82656\operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
2) $82656\operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
3) $82656\operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $82656\operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $82656\operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $82656\operatorname{sen}(72\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^9 + 4\,x^6 + 3,72\,x^5\,y^8 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24\,x^5 & 36\,y^8 \\ 720\,x^4\,y^8 & 1728\,x^5\,y^7 \\ 16\,x\,y^2 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 48\,x^5 & 108\,y^8 \\ 1080\,x^4\,y^8 & 576\,x^5\,y^7 \\ 8\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^5 & 36\,y^8 \\ 1080\,x^4\,y^8 & 1152\,x^5\,y^7 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24\,x^5 & 36\,y^8 \\ 360\,x^4\,y^8 & 576\,x^5\,y^7 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -48\,x^5 & 0 \\ -360\,x^4\,y^8 & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -24\,x^5 & -36\,y^8 \\ -1080\,x^4\,y^8 & -1728\,x^5\,y^7 \\ -8\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 72\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 72 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 74 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 71 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 74 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 69 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 76 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,18385)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^9 + 4\,x^6 + 3,72\,x^5\,y^8 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 72\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 18385 = 143813(x-1) + 211625(y-1)$
2) $z - 18385 = 143819(x-1) + 211632(y-1)$
3) $z - 18385 = 143812(x-1) + 211627(y-1)$
4) $z - 18385 = 143816(x-1) + 211628(y-1)$
5) $z - 18385 = 143814(x-1) + 211626(y-1)$
6) $z - 18385 = 143818(x-1) + 211632(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 8\,x + 48}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 8\,x + 64\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 16\,x + 160}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 11 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1792 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{445}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{448}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{439}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{460}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{433}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{466}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1648 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{103} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{103} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{103} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{103} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{103} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{103} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1655} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1655} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1655} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1655} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1655} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1655} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{26} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{26} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{26} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{26} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{26} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{26} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{185}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{185} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{185} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{185}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{185} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{185} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1667}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1667} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1667} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1667}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1667} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1667} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1671}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1671} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1671} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1671}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1671} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1671} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 202)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 20.56424004376894)$ y los más lejanos $(-0.7904797870815084, 0.0)$ y $(-26.00952021291849, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 20.76424004376894)$ y los más lejanos $(-0.5904797870815084, 0.0)$ y $(-25.80952021291849, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 20.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.3904797870815085, 0.0)$ y $(-25.60952021291849, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 19.16424004376894)$ y los más lejanos $(-2.190479787081508, 0.0)$ y $(-27.40952021291849, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 19.56424004376894)$ y los más lejanos $(-1.790479787081508, 0.0)$ y $(-27.00952021291849, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 19.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.390479787081509, 0.0)$ y $(-26.60952021291849, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-9)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.226, 11.1909, 16.1557)$ y $P_c = (3.814, 6.8491, 9.8843)$
2) $P_l = (6.246, 11.2109, 16.1757)$ y $P_c = (3.834, 6.8691, 9.9043)$
3) $P_l = (6.256, 11.2209, 16.1857)$ y $P_c = (3.844, 6.8791, 9.9143)$
4) $P_l = (6.206, 11.1709, 16.1357)$ y $P_c = (3.794, 6.8291, 9.8643)$
5) $P_l = (6.166, 11.1309, 16.0957)$ y $P_c = (3.754, 6.7891, 9.8243)$
6) $P_l = (6.176, 11.1409, 16.1057)$ y $P_c = (3.764, 6.7991, 9.8343)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 9\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+13}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},9\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{5}{14}&0\\-65&5\\13&9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{47}{14}&2\\-62&8\\13&9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{51}{14}&-1\\-69&3\\13&9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{19}{14}&1\\-64&8\\13&9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{14}&-1\\-69&1\\13&9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{19}{14}&2\\-62&6\\13&9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+9\,y^2+5\,x^2,\frac{z+13}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},9\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{37}{14}\\-1&0&-842\\0&0&174\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{121}{14}\\1&0&-837\\0&0&182\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{65}{14}\\0&0&-840\\0&0&178\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{79}{14}\\1&0&-839\\0&0&180\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{51}{14}\\-1&0&-842\\0&0&176\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{93}{14}\\1&0&-838\\0&0&181\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(9\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-15.4552=15.4552\,(y-1)+17.5007\,(x-1)$
2) $z-15.4952=15.4952\,(y-1)+17.5407\,(x-1)$
3) $z-15.5052=15.5052\,(y-1)+17.5507\,(x-1)$
4) $z-15.4152=15.4152\,(y-1)+17.4607\,(x-1)$
5) $z-15.4352=15.4352\,(y-1)+17.4807\,(x-1)$
6) $z-15.4452=15.4452\,(y-1)+17.4907\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{92\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+19$
2) $16\,x\,y+16$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+12$
5) $16\,x\,y+15$
6) $16\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}}, -\frac{5}{\sqrt{2}}, 5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5255, 3.5255, -2.0811)$
2) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
3) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
4) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
5) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
6) $(3.5155, 3.5155, -2.0911)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 5\,y^4 + 13\,y^2 + 5\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{196} + \frac{x^2}{36} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{196} + \frac{x^2}{36} = 1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.196, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
2) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
3) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
4) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
5) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
6) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.711, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.711, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 4.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.711, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -5.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 2.58, -2.31), (0.14, 1.42, -2.31), (1.86, -0.58, 4.31), (2.14, 0.58, 4.31)\}$$

$$\{(-0.14, 1.42, -2.31), (0.14, 2.58, -2.31), (1.86, 0.58, 4.31), (2.14, -0.58, 4.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.14,-0.58,1.31),(-0.86,0.58,1.31),(-0.14,-0.42,-2.31),(0.14,-1.58,-2.31)\}$$

$$\{(-1.14,0.58,1.31),(-0.86,-0.58,1.31),(-0.14,-1.58,-2.31),(0.14,-0.42,-2.31)\}$$

3)

$$\{(-0.14,3.58,-2.31),(0.14,2.42,-2.31),(2.86,-0.58,5.31),(3.14,0.58,5.31)\}$$

$$\{(-0.14,2.42,-2.31),(0.14,3.58,-2.31),(2.86,0.58,5.31),(3.14,-0.58,5.31)\}$$

4)

$$\{(-0.14,-0.58,2.31),(-0.14,0.58,-2.31),(0.14,-0.58,-2.31),(0.14,0.58,2.31)\}$$

$$\{(-0.14,-0.58,-2.31),(-0.14,0.58,2.31),(0.14,-0.58,2.31),(0.14,0.58,-2.31)\}$$

5)

$$\{(-5.14,-0.58,-2.69),(-4.86,0.58,-2.69),(-0.14,-4.42,-2.31),(0.14,-5.58,-2.31)\}$$

$$\{(-5.14,0.58,-2.69),(-4.86,-0.58,-2.69),(-0.14,-5.58,-2.31),(0.14,-4.42,-2.31)\}$$

6)

$$\{(-0.14,5.58,-2.31),(0.14,4.42,-2.31),(4.86,-0.58,7.31),(5.14,0.58,7.31)\}$$

$$\{(-0.14,4.42,-2.31),(0.14,5.58,-2.31),(4.86,0.58,7.31),(5.14,-0.58,7.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1014,24.1014,19.9605)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1014,24.1014,24.1015)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.1014,24.1014,21.4335)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1014,24.1014,23.1413)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1014,24.1014,19.2974)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.1014,24.1014,20.6708)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 73, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + e^{74\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $21170\operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
2) $21170\operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $21170\operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $21170\operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $21170\operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
6) $21170\operatorname{sen}(73\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^7 + x^3 + 3,73\,x^2\,y^6 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 7\,y^6 \\ 146\,x\,y^6 & 0 \\ 2\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 14\,y^6 \\ 584\,x\,y^6 & 876\,x^2\,y^5 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 21\,y^6 \\ 584\,x\,y^6 & 438\,x^2\,y^5 \\ 4\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 584\,x\,y^6 & 1314\,x^2\,y^5 \\ 2\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 7\,y^6 \\ 146\,x\,y^6 & 438\,x^2\,y^5 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -6\,x^2 & 0 \\ -292\,x\,y^6 & -876\,x^2\,y^5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 73\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z - 1 & x\,z + 72 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 5 & x\,z + 75 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z - 2 & x\,z + 71 & x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 3 & x\,z + 74 & x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 1 & x\,z + 71 & x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 73 & x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,5860)$, donde $f(x,y) = \left(y^7 + x^3 + 3,73\,x^2\,y^6 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 73\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 5860 = 12365(x-1) + 35452(y-1)$
2) $z - 5860 = 12373(x-1) + 35455(y-1)$
3) $z - 5860 = 12365(x-1) + 35449(y-1)$
4) $z - 5860 = 12371(x-1) + 35455(y-1)$
5) $z - 5860 = 12367(x-1) + 35450(y-1)$
6) $z - 5860 = 12369(x-1) + 35453(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 2\,x + 6}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 2\,x + 7\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -4 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 4\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 18}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -4 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 112 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{25}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{34}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{28}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{40}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{13}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{46}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1004 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1009} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1009} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1009} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1009} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1009} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1009} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1015} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1015} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1015} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1015} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1015} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1015} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{41} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{41} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{41} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{41} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{41} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{41} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{251}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{251} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{251} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{251}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{251} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{251} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1027}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1027} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1027} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1027}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1027} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1027} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1030}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1030} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1030} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1030}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1030} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1030} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-6, 39)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+6)^2 \leq 35, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-6.0, 8.716079783099616)$ y los más lejanos $(-1.100980486407216, 0.0)$ y $(-11.29901951359278, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-6.0, 9.216079783099616)$ y los más lejanos $(-0.6009804864072155, 0.0)$ y $(-10.79901951359278, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-6.0, 8.916079783099616)$ y los más lejanos $(-0.9009804864072155, 0.0)$ y $(-11.09901951359279, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-6.0, 7.916079783099615)$ y los más lejanos $(-1.900980486407216, 0.0)$ y $(-12.09901951359279, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-6.0, 8.216079783099616)$ y los más lejanos $(-1.600980486407216, 0.0)$ y $(-11.79901951359278, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-6.0, 8.516079783099615)$ y los más lejanos $(-1.300980486407216, 0.0)$ y $(-11.49901951359279, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-5)^2 + (y-4)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.2981, 4.5963, 5.7454)$ y $P_c = (1.7019, 3.4037, 4.2546)$
2) $P_l = (2.3381, 4.6363, 5.7854)$ y $P_c = (1.7419, 3.4437, 4.2946)$
3) $P_l = (2.3481, 4.6463, 5.7954)$ y $P_c = (1.7519, 3.4537, 4.3046)$
4) $P_l = (2.2581, 4.5563, 5.7054)$ y $P_c = (1.6619, 3.3637, 4.2146)$
5) $P_l = (2.2781, 4.5763, 5.7254)$ y $P_c = (1.6819, 3.3837, 4.2346)$
6) $P_l = (2.3181, 4.6163, 5.7654)$ y $P_c = (1.7219, 3.4237, 4.2746)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(5\,z + 4\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+5}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},4\,y+5\,x\right)$. Calcula $Jg(0,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -2\\ -13 & 1\\ 5 & 4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 3\\ -7 & 6\\ 5 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -1\\ -11 & -1\\ 5 & 4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 2\\ -7 & 3\\ 5 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{2}{3} & -4\\ -12 & 1\\ 5 & 4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -10 & 2\\ 5 & 4\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(5\,z+4\,y^2+2\,x^2,\frac{z+5}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},4\,y+5\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{3}\\ -1 & 0 & -49\\ 0 & 0 & 28\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ 1 & 0 & -45\\ 0 & 0 & 30\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{3}\\ 0 & 0 & -48\\ 0 & 0 & 29\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ 1 & 0 & -47\\ 0 & 0 & 33\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{2}{3}\\ -1 & 0 & -50\\ 0 & 0 & 26\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ 1 & 0 & -45\\ 0 & 0 & 33\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(4\,x+5\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-4.3944=4.3944\,(y-1)+5.2833\,(x-1)$
2) $z-4.4344=4.4344\,(y-1)+5.3433\,(x-1)$
3) $z-4.4944=4.4944\,(y-1)+5.4333\,(x-1)$
4) $z-4.2944=4.2944\,(y-1)+5.1333\,(x-1)$
5) $z-4.3144=4.3144\,(y-1)+5.1633\,(x-1)$
6) $z-4.3544=4.3544\,(y-1)+5.2233\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{91\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+8$
2) $8\,x\,y+10$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+5$
6) $8\,x\,y+7$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
3) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 13 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 12
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 10
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 13
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 9

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+5\,y^2+2\,x^4+4\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{36}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,3,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,1,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,2,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{36}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-3=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.0, \pm 1.33)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 3.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.0, \pm 7.33)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 3.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.0, \pm 3.33)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 3.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.0, \pm 4.33)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 3.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.0, \pm 5.33)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 3.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.0, \pm 0.33)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 3.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 4 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.811, -3.811)$ y $\pm(-3.811, -6.189)$
2) Los puntos $\pm(-1.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.811, -1.811)$ y $\pm(-1.811, -4.189)$
3) Los puntos $\pm(6.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.189, 6.189)$ y $\pm(6.189, 3.811)$
4) Los puntos $\pm(0.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.189, 0.189)$ y $\pm(0.189, -2.189)$
5) Los puntos $\pm(3.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.189, 3.189)$ y $\pm(3.189, 0.811)$
6) Los puntos $\pm(1.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.189, 1.189)$ y $\pm(1.189, -1.189)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.646)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.408, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.592, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.58, -1.15, 0.15), (-0.58, 0.15, -1.15), (-0.42, 1.15, 0.15), (0.58, -2.15, -1.15)\}$$

$$\{(-1.58, 1.15, 0.15), (-0.58, -2.15, -1.15), (-0.42, -1.15, 0.15), (0.58, 0.15, -1.15)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-2.58,-1.15,-0.85),(-1.42,1.15,-0.85),(-0.58,-0.85,-1.15),(0.58,-3.15,-1.15)\}$

$\{(-2.58,1.15,-0.85),(-1.42,-1.15,-0.85),(-0.58,-3.15,-1.15),(0.58,-0.85,-1.15)\}$

3)

$\{(-4.58,-1.15,-2.85),(-3.42,1.15,-2.85),(-0.58,-2.85,-1.15),(0.58,-5.15,-1.15)\}$

$\{(-4.58,1.15,-2.85),(-3.42,-1.15,-2.85),(-0.58,-5.15,-1.15),(0.58,-2.85,-1.15)\}$

4)

$\{(-0.58,-1.15,1.15),(-0.58,1.15,-1.15),(0.58,-1.15,-1.15),(0.58,1.15,1.15)\}$

$\{(-0.58,-1.15,-1.15),(-0.58,1.15,1.15),(0.58,-1.15,1.15),(0.58,1.15,-1.15)\}$

5)

$\{(-0.58,6.15,-1.15),(0.58,3.85,-1.15),(4.42,-1.15,6.15),(5.58,1.15,6.15)\}$

$\{(-0.58,3.85,-1.15),(0.58,6.15,-1.15),(4.42,1.15,6.15),(5.58,-1.15,6.15)\}$

6)

$\{(-0.58,5.15,-1.15),(0.58,2.85,-1.15),(3.42,-1.15,5.15),(4.58,1.15,5.15)\}$

$\{(-0.58,2.85,-1.15),(0.58,5.15,-1.15),(3.42,1.15,5.15),(4.58,-1.15,5.15)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{4}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(-1,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 6000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1712,18.1712,16.3695)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1712,18.1712,13.6606)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.1712,18.1712,14.8929)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(18.1712,18.1712,18.1712)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.1712,18.1712,14.2501)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.1712,18.1712,15.5963)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 74, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + e^{75\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $136530\operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
2) $136530\operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $136530\operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $136530\operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
5) $136530\operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $136530\operatorname{sen}(74\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,74\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 150\,y^9 \\ 1776\,x^5\,y^9 & 666\,x^6\,y^8 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 50\,y^9 \\ 444\,x^5\,y^9 & 0 \\ 20\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 888\,x^5\,y^9 & 1332\,x^6\,y^8 \\ 30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1776\,x^5\,y^9 & 0 \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 150\,y^9 \\ 1332\,x^5\,y^9 & 666\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 50\,y^9 \\ 444\,x^5\,y^9 & 666\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 74\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 74 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 75 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 70 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 75 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 72 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 78 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,13264)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,74\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 74\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 13264 = 103150(x-1) + 169282(y-1)$
2) $z - 13264 = 103155(x-1) + 169287(y-1)$
3) $z - 13264 = 103148(x-1) + 169280(y-1)$
4) $z - 13264 = 103153(x-1) + 169285(y-1)$
5) $z - 13264 = 103152(x-1) + 169284(y-1)$
6) $z - 13264 = 103154(x-1) + 169285(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 79\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 199}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1692 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 141
2) Cubo de arista 143
3) Cubo de arista 138
4) Cubo de arista 145
5) Cubo de arista 136
6) Cubo de arista 147

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1264 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{317} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{317} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{317} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{317} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{317} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{317} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1273} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1273} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1273} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1273} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1273} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1273} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 16\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 16\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -16\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -16\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -16\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1281}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1281} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1281} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1281}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1281} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1281} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{321}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{321} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{321} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{321}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{321} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{321} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.56424004376894)$ y los más lejanos $(-0.02091183974034783, 0.0)$ y $(-26.77908816025965, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 18.66424004376894)$ y los más lejanos $(0.07908816025965215, 0.0)$ y $(-26.67908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.56424004376894)$ y los más lejanos $(-1.020911839740348, 0.0)$ y $(-27.77908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.66424004376894)$ y los más lejanos $(-0.920911839740348, 0.0)$ y $(-27.67908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.86424004376894)$ y los más lejanos $(-0.7209118397403479, 0.0)$ y $(-27.47908816025966, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6615, 14.0462, 16.6)$ y $P_c = (4.3385, 7.9538, 9.4)$
2) $P_l = (7.6915, 14.0762, 16.63)$ y $P_c = (4.3685, 7.9838, 9.43)$
3) $P_l = (7.7115, 14.0962, 16.65)$ y $P_c = (4.3885, 8.0038, 9.45)$
4) $P_l = (7.6115, 13.9962, 16.55)$ y $P_c = (4.2885, 7.9038, 9.35)$
5) $P_l = (7.6215, 14.0062, 16.56)$ y $P_c = (4.2985, 7.9138, 9.36)$
6) $P_l = (7.6415, 14.0262, 16.58)$ y $P_c = (4.3185, 7.9338, 9.38)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{7} & -4\\ -80 & 2\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{24}{7} & 3\\ -74 & 9\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{7} & -4\\ -82 & 5\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{10}{7} & 1\\ -76 & 7\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{7} & -3\\ -80 & 3\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{3}{7} & 0\\ -78 & 6\\ 13 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{7}\\ -1 & 0 & -1011\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{7}\\ 1 & 0 & -1004\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{7}\\ -1 & 0 & -1009\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{7}\\ 1 & 0 & -1007\\ 0 & 0 & 181\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{39}{7}\\ 0 & 0 & -1008\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{7}\\ 1 & 0 & -1006\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.1283=19.1083\,(y-1)+21.8583\,(x-1)$
2) $z-19.1583=19.1283\,(y-1)+21.8783\,(x-1)$
3) $z-19.1883=19.1483\,(y-1)+21.8983\,(x-1)$
4) $z-18.9183=18.9683\,(y-1)+21.7183\,(x-1)$
5) $z-19.0683=19.0683\,(y-1)+21.8183\,(x-1)$
6) $z-19.0983=19.0883\,(y-1)+21.8383\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{95\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+23$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+17$
6) $20\,x\,y+20$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$
6) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 29 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+13\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
2) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
3) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$
4) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
5) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
6) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{625} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 3.44, -7.22), (0.29, 0.56, -7.22), (1.71, -1.44, 9.22), (2.29, 1.44, 9.22)\}$$

$$\{(-0.29, 0.56, -7.22), (0.29, 3.44, -7.22), (1.71, 1.44, 9.22), (2.29, -1.44, 9.22)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29,-1.44,7.22),(-0.29,1.44,-7.22),(0.29,-1.44,-7.22),(0.29,1.44,7.22)\}$$

$$\{(-0.29,-1.44,-7.22),(-0.29,1.44,7.22),(0.29,-1.44,7.22),(0.29,1.44,-7.22)\}$$

3)

$$\{(-0.29,2.44,-7.22),(0.29,-0.44,-7.22),(0.71,-1.44,8.22),(1.29,1.44,8.22)\}$$

$$\{(-0.29,-0.44,-7.22),(0.29,2.44,-7.22),(0.71,1.44,8.22),(1.29,-1.44,8.22)\}$$

4)

$$\{(-5.29,-1.44,2.22),(-4.71,1.44,2.22),(-0.29,-3.56,-7.22),(0.29,-6.44,-7.22)\}$$

$$\{(-5.29,1.44,2.22),(-4.71,-1.44,2.22),(-0.29,-6.44,-7.22),(0.29,-3.56,-7.22)\}$$

5)

$$\{(-4.29,-1.44,3.22),(-3.71,1.44,3.22),(-0.29,-2.56,-7.22),(0.29,-5.44,-7.22)\}$$

$$\{(-4.29,1.44,3.22),(-3.71,-1.44,3.22),(-0.29,-5.44,-7.22),(0.29,-2.56,-7.22)\}$$

6)

$$\{(-2.29,-1.44,5.22),(-1.71,1.44,5.22),(-0.29,-0.56,-7.22),(0.29,-3.44,-7.22)\}$$

$$\{(-2.29,1.44,5.22),(-1.71,-1.44,5.22),(-0.29,-3.44,-7.22),(0.29,-0.56,-7.22)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 75, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + e^{76\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $140250\operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
2) $140250\operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
3) $140250\operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
4) $140250\operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $140250\operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$
6) $140250\operatorname{sen}(75\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,75\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 900\,x^5\,y^9 & 0 \\ 30\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 50\,y^9 \\ 450\,x^5\,y^9 & 675\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 100\,y^9 \\ 450\,x^5\,y^9 & 1350\,x^6\,y^8 \\ 30\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 100\,y^9 \\ 1800\,x^5\,y^9 & 2025\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 150\,y^9 \\ 1800\,x^5\,y^9 & 2025\,x^6\,y^8 \\ 20\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 150\,y^9 \\ 900\,x^5\,y^9 & 1350\,x^6\,y^8 \\ 30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 75\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 75 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 77 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 72 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 78 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 72 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 79 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,13515)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,75\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 75\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 13515 = 104983(x-1) + 172221(y-1)$
2) $z - 13515 = 104990(x-1) + 172226(y-1)$
3) $z - 13515 = 104982(x-1) + 172223(y-1)$
4) $z - 13515 = 104987(x-1) + 172228(y-1)$
5) $z - 13515 = 104985(x-1) + 172221(y-1)$
6) $z - 13515 = 104986(x-1) + 172225(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 79\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 199}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 532 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{130}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{133}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{124}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{145}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{118}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{151}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 76 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -9 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -9 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{19} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{19} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{19} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{19} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{19} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{19} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{91} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{91} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{91} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{91} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{91} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{91} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{95}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{95} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{95} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{95}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{95} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{95} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{11}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{11} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{11} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{11}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{11} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{11} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 18.06424004376894)$ y los más lejanos $(-0.5209118397403479, 0.0)$ y $(-27.27908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.36424004376894)$ y los más lejanos $(-0.2209118397403479, 0.0)$ y $(-26.97908816025966, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 18.96424004376894)$ y los más lejanos $(0.3790881602596521, 0.0)$ y $(-26.37908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.26424004376894)$ y los más lejanos $(-1.320911839740348, 0.0)$ y $(-28.07908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.76424004376894)$ y los más lejanos $(-0.8209118397403479, 0.0)$ y $(-27.57908816025965, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6915, 14.0762, 16.63)$ y $P_c = (4.3685, 7.9838, 9.43)$
2) $P_l = (7.7015, 14.0862, 16.64)$ y $P_c = (4.3785, 7.9938, 9.44)$
3) $P_l = (7.7115, 14.0962, 16.65)$ y $P_c = (4.3885, 8.0038, 9.45)$
4) $P_l = (7.6615, 14.0462, 16.6)$ y $P_c = (4.3385, 7.9538, 9.4)$
5) $P_l = (7.6315, 14.0162, 16.57)$ y $P_c = (4.3085, 7.9238, 9.37)$
6) $P_l = (7.6515, 14.0362, 16.59)$ y $P_c = (4.3285, 7.9438, 9.39)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 2 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{3}{7}&0\\-78&6\\13&11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{17}{7}&4\\-76&9\\13&11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{7}&-3\\-80&3\\13&11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{10}{7}&1\\-77&7\\13&11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{7}&-1\\-81&3\\13&11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{7}&2\\-75&9\\13&11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{25}{7}\\-1&0&-1012\\0&0&178\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{60}{7}\\1&0&-1005\\0&0&184\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{39}{7}\\0&0&-1008\\0&0&180\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{46}{7}\\1&0&-1005\\0&0&181\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{32}{7}\\-1&0&-1011\\0&0&178\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{46}{7}\\1&0&-1004\\0&0&184\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.0683=19.0683\,(y-1)+21.8183\,(x-1)$
2) $z-19.1283=19.0883\,(y-1)+21.8383\,(x-1)$
3) $z-19.1883=19.1083\,(y-1)+21.8583\,(x-1)$
4) $z-18.9183=19.0183\,(y-1)+21.7683\,(x-1)$
5) $z-18.9783=19.0383\,(y-1)+21.7883\,(x-1)$
6) $z-19.0383=19.0583\,(y-1)+21.8083\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{96\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+19$
2) $20\,x\,y+22$
3) $20\,x\,y+20$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+17$
6) $20\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
2) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 29 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+13\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
2) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
3) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
4) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
5) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
6) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{625} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 3.44, -7.22), (0.29, 0.56, -7.22), (1.71, -1.44, 9.22), (2.29, 1.44, 9.22)\}$$

$$\{(-0.29, 0.56, -7.22), (0.29, 3.44, -7.22), (1.71, 1.44, 9.22), (2.29, -1.44, 9.22)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.29,-1.44,6.22),(-0.71,1.44,6.22),(-0.29,0.44,-7.22),(0.29,-2.44,-7.22)\}$$

$$\{(-1.29,1.44,6.22),(-0.71,-1.44,6.22),(-0.29,-2.44,-7.22),(0.29,0.44,-7.22)\}$$

3)

$$\{(-0.29,2.44,-7.22),(0.29,-0.44,-7.22),(0.71,-1.44,8.22),(1.29,1.44,8.22)\}$$

$$\{(-0.29,-0.44,-7.22),(0.29,2.44,-7.22),(0.71,1.44,8.22),(1.29,-1.44,8.22)\}$$

4)

$$\{(-2.29,-1.44,5.22),(-1.71,1.44,5.22),(-0.29,-0.56,-7.22),(0.29,-3.44,-7.22)\}$$

$$\{(-2.29,1.44,5.22),(-1.71,-1.44,5.22),(-0.29,-3.44,-7.22),(0.29,-0.56,-7.22)\}$$

5)

$$\{(-3.29,-1.44,4.22),(-2.71,1.44,4.22),(-0.29,-1.56,-7.22),(0.29,-4.44,-7.22)\}$$

$$\{(-3.29,1.44,4.22),(-2.71,-1.44,4.22),(-0.29,-4.44,-7.22),(0.29,-1.56,-7.22)\}$$

6)

$$\{(-0.29,-1.44,7.22),(-0.29,1.44,-7.22),(0.29,-1.44,-7.22),(0.29,1.44,7.22)\}$$

$$\{(-0.29,-1.44,-7.22),(-0.29,1.44,7.22),(0.29,-1.44,7.22),(0.29,1.44,-7.22)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 76, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + e^{77\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $282492\operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
2) $282492\operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $282492\operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $282492\operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $282492\operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $282492\operatorname{sen}(76\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{12} + x^3 + 3,76\,x^2\,y^{11} + 2,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 36\,y^{11} \\ 152\,x\,y^{11} & 1672\,x^2\,y^{10} \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -9\,x^2 & -36\,y^{11} \\ -152\,x\,y^{11} & 0 \\ -2\,x\,y^2 & -2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 12\,y^{11} \\ 456\,x\,y^{11} & 0 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 12\,y^{11} \\ 152\,x\,y^{11} & 836\,x^2\,y^{10} \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -36\,y^{11} \\ -152\,x\,y^{11} & -836\,x^2\,y^{10} \\ -6\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^{11} \\ 152\,x\,y^{11} & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 76\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 73 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 11 & x\,z + 78 & x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z + 7 & x\,z + 76 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 8 & x\,z + 80 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 5 & x\,z + 73 & x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 10 & x\,z + 78 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,6353)$, donde $f(x,y) = \left(y^{12} + x^3 + 3,76\,x^2\,y^{11} + 2,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 76\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 6353 = 13345(x-1) + 69514(y-1)$
2) $z - 6353 = 13349(x-1) + 69520(y-1)$
3) $z - 6353 = 13343(x-1) + 69514(y-1)$
4) $z - 6353 = 13348(x-1) + 69518(y-1)$
5) $z - 6353 = 13346(x-1) + 69513(y-1)$
6) $z - 6353 = 13347(x-1) + 69516(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 2\,x + 51}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 2\,x + 52\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 5 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 10 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 12 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 14 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 4\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 16\,x + 118}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 12 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 14 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1968 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 163
2) Cubo de arista 164
3) Cubo de arista 161
4) Cubo de arista 168
5) Cubo de arista 159
6) Cubo de arista 170

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 36 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 124)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 14.65445115010332)$ y los más lejanos $(0.2356537528527384, 0.0)$ y $(-20.83565375285274, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.75445115010332)$ y los más lejanos $(0.3356537528527384, 0.0)$ y $(-20.73565375285274, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 14.85445115010332)$ y los más lejanos $(0.4356537528527384, 0.0)$ y $(-20.63565375285274, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 13.15445115010332)$ y los más lejanos $(-1.264346247147262, 0.0)$ y $(-22.33565375285274, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 13.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.4643462471472617, 0.0)$ y $(-21.53565375285274, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 14.55445115010332)$ y los más lejanos $(0.1356537528527384, 0.0)$ y $(-20.93565375285274, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-9)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.127, 9.6417, 10.7152)$ y $P_c = (1.833, 8.3183, 9.2448)$
2) $P_l = (2.137, 9.6517, 10.7252)$ y $P_c = (1.843, 8.3283, 9.2548)$
3) $P_l = (2.147, 9.6617, 10.7352)$ y $P_c = (1.853, 8.3383, 9.2648)$
4) $P_l = (2.097, 9.6117, 10.6852)$ y $P_c = (1.803, 8.2883, 9.2148)$
5) $P_l = (2.107, 9.6217, 10.6952)$ y $P_c = (1.813, 8.2983, 9.2248)$
6) $P_l = (2.117, 9.6317, 10.7052)$ y $P_c = (1.823, 8.3083, 9.2348)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 9\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 3 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{11} & -3\\ -24 & -1\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{2}{11} & 0\\ -20 & 2\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{42}{11} & -2\\ -23 & 1\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{11} & 3\\ -17 & 6\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{11} & -2\\ -22 & -1\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{35}{11} & 3\\ -18 & 3\\ 10 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+9\,y^2+2\,x^2,\frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{24}{11}\\ -1 & 0 & -200\\ 0 & 0 & 106\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{64}{11}\\ 1 & 0 & -195\\ 0 & 0 & 112\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{11}\\ 0 & 0 & -198\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{11}\\ 1 & 0 & -197\\ 0 & 0 & 111\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{11}\\ -1 & 0 & -202\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{64}{11}\\ 1 & 0 & -196\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(9\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.8889=5.8889\,(y-1)+6.8362\,(x-1)$
2) $z-5.9489=5.9189\,(y-1)+6.9262\,(x-1)$
3) $z-5.9889=5.9389\,(y-1)+6.9862\,(x-1)$
4) $z-5.7889=5.8389\,(y-1)+6.6862\,(x-1)$
5) $z-5.8089=5.8489\,(y-1)+6.7162\,(x-1)$
6) $z-5.8689=5.8789\,(y-1)+6.8062\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{99\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+29$
2) $28\,x\,y+30$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+28$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
6) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+10\,y^2+2\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
2) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
3) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
4) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.592, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.592, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 6.04, -4.04), (0.58, -2.04, -4.04), (1.42, -4.04, 6.04), (2.58, 4.04, 6.04)\}$$

$$\{(-0.58, -2.04, -4.04), (0.58, 6.04, -4.04), (1.42, 4.04, 6.04), (2.58, -4.04, 6.04)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 8.04, -4.04), (0.58, -0.04, -4.04), (3.42, -4.04, 8.04), (4.58, 4.04, 8.04)\}$$

$$\{(-0.58, -0.04, -4.04), (0.58, 8.04, -4.04), (3.42, 4.04, 8.04), (4.58, -4.04, 8.04)\}$$

3)

$$\{(-0.58, -4.04, 4.04), (-0.58, 4.04, -4.04), (0.58, -4.04, -4.04), (0.58, 4.04, 4.04)\}$$

$$\{(-0.58, -4.04, -4.04), (-0.58, 4.04, 4.04), (0.58, -4.04, 4.04), (0.58, 4.04, -4.04)\}$$

4)

$$\{(-0.58, 5.04, -4.04), (0.42, -4.04, 5.04), (0.58, -3.04, -4.04), (1.58, 4.04, 5.04)\}$$

$$\{(-0.58, -3.04, -4.04), (0.42, 4.04, 5.04), (0.58, 5.04, -4.04), (1.58, -4.04, 5.04)\}$$

5)

$$\{(-5.58, -4.04, -0.96), (-4.42, 4.04, -0.96), (-0.58, -0.96, -4.04), (0.58, -9.04, -4.04)\}$$

$$\{(-5.58, 4.04, -0.96), (-4.42, -4.04, -0.96), (-0.58, -9.04, -4.04), (0.58, -0.96, -4.04)\}$$

6)

$$\{(-1.58, -4.04, 3.04), (-0.58, 3.04, -4.04), (-0.42, 4.04, 3.04), (0.58, -5.04, -4.04)\}$$

$$\{(-1.58, 4.04, 3.04), (-0.58, -5.04, -4.04), (-0.42, -4.04, 3.04), (0.58, 3.04, -4.04)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.2398, 22.2398, 19.5964)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 77, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + e^{78\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $23562\operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
2) $23562\operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $23562\operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $23562\operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
5) $23562\operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$
6) $23562\operatorname{sen}(77\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^7 + 7\,x^7 + 3,77\,x^6\,y^6 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 49\,x^6 & 0 \\ 462\,x^5\,y^6 & 1386\,x^6\,y^5 \\ 20\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 49\,x^6 & 70\,y^6 \\ 462\,x^5\,y^6 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 98\,x^6 & 70\,y^6 \\ 924\,x^5\,y^6 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 35\,y^6 \\ 924\,x^5\,y^6 & 1386\,x^6\,y^5 \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 49\,x^6 & 35\,y^6 \\ 462\,x^5\,y^6 & 462\,x^6\,y^5 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -98\,x^6 & -70\,y^6 \\ -1848\,x^5\,y^6 & -1386\,x^6\,y^5 \\ -30\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 77\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 3 & 7\,x\,z + 75 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 80 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 3 & 7\,x\,z + 73 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 77 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 73 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 78 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,47573)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^7 + 7\,x^7 + 3,77\,x^6\,y^6 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 77\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 47573 = 496606(x-1) + 457881(y-1)$
2) $z - 47573 = 496608(x-1) + 457884(y-1)$
3) $z - 47573 = 496604(x-1) + 457880(y-1)$
4) $z - 47573 = 496609(x-1) + 457885(y-1)$
5) $z - 47573 = 496607(x-1) + 457880(y-1)$
6) $z - 47573 = 496610(x-1) + 457885(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 78}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 103\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 222}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 15 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 19 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1492 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{370}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{379}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{373}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{385}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{358}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{391}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 840 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{94} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{94} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{94} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{94} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{94} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{94} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{95} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{95} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{95} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{95} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{95} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{95} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{210} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{210} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{210} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{210} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{210} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{210} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{214}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{214} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{214} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{214}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{214} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{214} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{859}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{859} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{859} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{859}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{859} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{859} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{863}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{863} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{863} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{863}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{863} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{863} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 265)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 25.66871942267131)$ y los más lejanos $(-2.10909404172708, 0.0)$ y $(-28.49090595827292, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 24.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.809094041727081, 0.0)$ y $(-29.19090595827292, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 25.86871942267131)$ y los más lejanos $(-1.909094041727081, 0.0)$ y $(-28.29090595827292, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-3.809094041727081, 0.0)$ y $(-30.19090595827292, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 24.86871942267131)$ y los más lejanos $(-2.909094041727081, 0.0)$ y $(-29.29090595827292, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 25.46871942267131)$ y los más lejanos $(-2.309094041727081, 0.0)$ y $(-28.69090595827292, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-8)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6741, 10.2288, 19.1703)$ y $P_c = (4.3459, 5.7912, 10.8497)$
2) $P_l = (7.6841, 10.2388, 19.1803)$ y $P_c = (4.3559, 5.8012, 10.8597)$
3) $P_l = (7.7041, 10.2588, 19.2003)$ y $P_c = (4.3759, 5.8212, 10.8797)$
4) $P_l = (7.6141, 10.1688, 19.1103)$ y $P_c = (4.2859, 5.7312, 10.7897)$
5) $P_l = (7.6641, 10.2188, 19.1603)$ y $P_c = (4.3359, 5.7812, 10.8397)$
6) $P_l = (7.6541, 10.2088, 19.1503)$ y $P_c = (4.3259, 5.7712, 10.8297)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 8\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{3}{8}&0\\-90&6\\15&8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{8}&2\\-88&8\\15&8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8}&-2\\-93&3\\15&8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{8}&2\\-87&8\\15&8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{8}&-2\\-94&4\\15&8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{19}{8}&2\\-88&9\\15&8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+8\,y^2+6\,x^2,\frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{21}{8}\\-1&0&-1346\\0&0&231\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{69}{8}\\1&0&-1341\\0&0&237\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{45}{8}\\0&0&-1344\\0&0&233\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{53}{8}\\1&0&-1343\\0&0&236\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{37}{8}\\-1&0&-1346\\0&0&229\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{53}{8}\\1&0&-1341\\0&0&235\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(8\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-18.873=18.873\,(y-1)+20.9399\,(x-1)$
2) $z-18.813=18.813\,(y-1)+20.8999\,(x-1)$
3) $z-18.933=18.933\,(y-1)+20.9799\,(x-1)$
4) $z-18.663=18.663\,(y-1)+20.7999\,(x-1)$
5) $z-18.753=18.753\,(y-1)+20.8599\,(x-1)$
6) $z-18.783=18.783\,(y-1)+20.8799\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{95\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+9$
2) $8\,x\,y+10$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+8$
5) $8\,x\,y+6$
6) $8\,x\,y+7$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
3) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
4) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
5) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+15\,y^2+6\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
2) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
3) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
4) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
5) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
6) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.733, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.733, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.733, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.267, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{100} + \frac{49\,y^2}{4} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, -0.16, 0.82), (-0.08, 0.16, -0.82), (0.08, -0.16, -0.82), (0.08, 0.16, 0.82)\}$$

$$\{(-0.08, -0.16, -0.82), (-0.08, 0.16, 0.82), (0.08, -0.16, 0.82), (0.08, 0.16, -0.82)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 3.16, -0.82), (0.08, 2.84, -0.82), (2.92, -0.16, 3.82), (3.08, 0.16, 3.82)\}$$

$$\{(-0.08, 2.84, -0.82), (0.08, 3.16, -0.82), (2.92, 0.16, 3.82), (3.08, -0.16, 3.82)\}$$

3)

$$\{(-1.08, -0.16, -0.18), (-0.92, 0.16, -0.18), (-0.08, -0.84, -0.82), (0.08, -1.16, -0.82)\}$$

$$\{(-1.08, 0.16, -0.18), (-0.92, -0.16, -0.18), (-0.08, -1.16, -0.82), (0.08, -0.84, -0.82)\}$$

4)

$$\{(-0.08, 1.16, -0.82), (0.08, 0.84, -0.82), (0.92, -0.16, 1.82), (1.08, 0.16, 1.82)\}$$

$$\{(-0.08, 0.84, -0.82), (0.08, 1.16, -0.82), (0.92, 0.16, 1.82), (1.08, -0.16, 1.82)\}$$

5)

$$\{(-0.08, 2.16, -0.82), (0.08, 1.84, -0.82), (1.92, -0.16, 2.82), (2.08, 0.16, 2.82)\}$$

$$\{(-0.08, 1.84, -0.82), (0.08, 2.16, -0.82), (1.92, 0.16, 2.82), (2.08, -0.16, 2.82)\}$$

6)

$$\{(-2.08, -0.16, -1.18), (-1.92, 0.16, -1.18), (-0.08, -1.84, -0.82), (0.08, -2.16, -0.82)\}$$

$$\{(-2.08, 0.16, -1.18), (-1.92, -0.16, -1.18), (-0.08, -2.16, -0.82), (0.08, -1.84, -0.82)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1014, 24.1014, 22.2547)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1014, 24.1014, 23.1413)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1014, 24.1014, 20.6708)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1014, 24.1014, 19.9605)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.1014, 24.1014, 24.1015)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1014, 24.1014, 19.2974)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 78, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + e^{79\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $54522\operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
2) $54522\operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $54522\operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $54522\operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
5) $54522\operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
6) $54522\operatorname{sen}(78\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 9$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 4\,x^5 + 3,78\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 24\,y^7 \\ 312\,x^3\,y^7 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 72\,y^7 \\ 624\,x^3\,y^7 & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 72\,y^7 \\ 1248\,x^3\,y^7 & 1638\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 48\,y^7 \\ 312\,x^3\,y^7 & 1638\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -20\,x^4 & -72\,y^7 \\ -624\,x^3\,y^7 & -1638\,x^4\,y^6 \\ -18\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 24\,y^7 \\ 312\,x^3\,y^7 & 546\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 78\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 77 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 82 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 3 & 4\,x\,z + 75 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 78 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 74 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 79 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,15850)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 4\,x^5 + 3,78\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 78\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 15850 = 100196(x-1) + 150372(y-1)$
2) $z - 15850 = 100200(x-1) + 150374(y-1)$
3) $z - 15850 = 100192(x-1) + 150369(y-1)$
4) $z - 15850 = 100198(x-1) + 150374(y-1)$
5) $z - 15850 = 100193(x-1) + 150370(y-1)$
6) $z - 15850 = 100199(x-1) + 150375(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 34}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 43\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 103}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1580 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{395}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{401}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{386}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{407}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{380}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{413}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1924 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1929} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1929} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1929} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1929} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1929} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1929} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{481} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{481} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{481} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{481} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{481} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{481} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1938} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1938} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1938} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1938} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1938} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1938} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1939}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1939} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1939} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1939}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1939} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1939} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1941}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1941} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1941} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1941}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1941} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1941} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1945}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1945} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1945} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1945}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1945} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1945} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 150)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 17.7582607431014)$ y los más lejanos $(-1.855919567211399, 0.0)$ y $(-22.5440804327886, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 17.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.655919567211399, 0.0)$ y $(-22.3440804327886, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 18.7582607431014)$ y los más lejanos $(-0.8559195672113986, 0.0)$ y $(-21.5440804327886, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 16.9582607431014)$ y los más lejanos $(-2.655919567211399, 0.0)$ y $(-23.3440804327886, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 17.0582607431014)$ y los más lejanos $(-2.555919567211399, 0.0)$ y $(-23.2440804327886, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 17.2582607431014)$ y los más lejanos $(-2.355919567211399, 0.0)$ y $(-23.0440804327886, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-7)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8999, 8.5598, 13.4397)$ y $P_c = (3.1401, 5.4802, 8.6003)$
2) $P_l = (4.9099, 8.5698, 13.4497)$ y $P_c = (3.1501, 5.4902, 8.6103)$
3) $P_l = (4.9199, 8.5798, 13.4597)$ y $P_c = (3.1601, 5.5002, 8.6203)$
4) $P_l = (4.8799, 8.5398, 13.4197)$ y $P_c = (3.1201, 5.4602, 8.5803)$
5) $P_l = (4.8699, 8.5298, 13.4097)$ y $P_c = (3.1101, 5.4502, 8.5703)$
6) $P_l = (4.8899, 8.5498, 13.4297)$ y $P_c = (3.1301, 5.4702, 8.5903)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 7\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 1 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{3} & -3\\ -48 & 2\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 1\\ -41 & 6\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -2\\ -46 & 3\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 2\\ -40 & 7\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{3} & -1\\ -45 & 0\\ 11 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -44 & 4\\ 11 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+7\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{3}\\ 1 & 0 & -477\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{2}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(7\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.5615=11.5615\,(y-1)+13.117\,(x-1)$
2) $z-11.5815=11.6215\,(y-1)+13.177\,(x-1)$
3) $z-11.6115=11.7115\,(y-1)+13.267\,(x-1)$
4) $z-11.5115=11.4115\,(y-1)+12.967\,(x-1)$
5) $z-11.5315=11.4715\,(y-1)+13.027\,(x-1)$
6) $z-11.5415=11.5015\,(y-1)+13.057\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{97\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+10$
2) $12\,x\,y+14$
3) $12\,x\,y+16$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+12$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
2) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$
3) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
6) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
2) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
3) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
4) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$
5) Los puntos $\pm(6.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.368, 6.368)$ y $\pm(6.368, 3.632)$
6) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{81} + \frac{16\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, -0.43, 1.3), (-0.14, 0.43, -1.3), (0.14, -0.43, -1.3), (0.14, 0.43, 1.3)\}$$

$$\{(-0.14, -0.43, -1.3), (-0.14, 0.43, 1.3), (0.14, -0.43, 1.3), (0.14, 0.43, -1.3)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.14,-0.43,0.3),(-0.86,0.43,0.3),(-0.14,-0.57,-1.3),(0.14,-1.43,-1.3)\}$$

$$\{(-1.14,0.43,0.3),(-0.86,-0.43,0.3),(-0.14,-1.43,-1.3),(0.14,-0.57,-1.3)\}$$

3)

$$\{(-0.14,3.43,-1.3),(0.14,2.57,-1.3),(2.86,-0.43,4.3),(3.14,0.43,4.3)\}$$

$$\{(-0.14,2.57,-1.3),(0.14,3.43,-1.3),(2.86,0.43,4.3),(3.14,-0.43,4.3)\}$$

4)

$$\{(-3.14,-0.43,-1.7),(-2.86,0.43,-1.7),(-0.14,-2.57,-1.3),(0.14,-3.43,-1.3)\}$$

$$\{(-3.14,0.43,-1.7),(-2.86,-0.43,-1.7),(-0.14,-3.43,-1.3),(0.14,-2.57,-1.3)\}$$

5)

$$\{(-2.14,-0.43,-0.7),(-1.86,0.43,-0.7),(-0.14,-1.57,-1.3),(0.14,-2.43,-1.3)\}$$

$$\{(-2.14,0.43,-0.7),(-1.86,-0.43,-0.7),(-0.14,-2.43,-1.3),(0.14,-1.57,-1.3)\}$$

6)

$$\{(-4.14,-0.43,-2.7),(-3.86,0.43,-2.7),(-0.14,-3.57,-1.3),(0.14,-4.43,-1.3)\}$$

$$\{(-4.14,0.43,-2.7),(-3.86,-0.43,-2.7),(-0.14,-4.43,-1.3),(0.14,-3.57,-1.3)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2398,22.2398,18.8496)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.2398,22.2398,19.5964)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.2398,22.2398,20.4048)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 79, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + e^{80\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $99540\operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
2) $99540\operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
3) $99540\operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
4) $99540\operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
5) $99540\operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$
6) $99540\operatorname{sen}(79\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 4\,x^5 + 3,79\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 81\,y^8 \\ 316\,x^3\,y^8 & 1264\,x^4\,y^7 \\ 18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 54\,y^8 \\ 1264\,x^3\,y^8 & 1264\,x^4\,y^7 \\ 18\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 27\,y^8 \\ 316\,x^3\,y^8 & 632\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -316\,x^3\,y^8 & -1264\,x^4\,y^7 \\ 0 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 27\,y^8 \\ 316\,x^3\,y^8 & 0 \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 27\,y^8 \\ 632\,x^3\,y^8 & 1896\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 79\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 79 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 82 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 75 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 82 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 78 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 81 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,16139)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 4\,x^5 + 3,79\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 79\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 16139 = 101801(x-1) + 171504(y-1)$
2) $z - 16139 = 101808(x-1) + 171508(y-1)$
3) $z - 16139 = 101800(x-1) + 171503(y-1)$
4) $z - 16139 = 101805(x-1) + 171508(y-1)$
5) $z - 16139 = 101803(x-1) + 171502(y-1)$
6) $z - 16139 = 101804(x-1) + 171506(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 50\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}6 & 7 & 7\end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0\end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}8 & 9 & 9\end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}3 & 4 & 4\end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}10 & 11 & 11\end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x,y,z)=\frac{1}{z^2-14\,z+y^2-8\,y+x^2-14\,x+123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}5 & 2 & 5\end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}10 & 7 & 10\end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}3 & 0 & 3\end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}7 & 4 & 7\end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}1 & -2 & 1\end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}14 & 11 & 14\end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x,y,z)=(y-1)\,(z-2)+(y-4)^4+x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 2 & 0\\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4\\ 0 & 4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}2 & 3 & 0\\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & 3 & 0\\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4\\ 0 & 4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}2 & 1 & 0\\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4\\ 0 & 4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}2 & 2 & 0\\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 376 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{91}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{100}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{85}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{106}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{79}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{94}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 724 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{181}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{181} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{181} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{181}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{181} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{181} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{730}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{730} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{730} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{730}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{730} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{730} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{82}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{82} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{82} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{82}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{82} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{82} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{185}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{185} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{185} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{185}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{185} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{185} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{743}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{743} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{743} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{743}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{743} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{743} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{83}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{83} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{83} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{83}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{83} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{83} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 175)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 19.46148139681572)$ y los más lejanos $(-1.010874706923943, 0.0)$ y $(-23.98912529307606, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.510874706923943, 0.0)$ y $(-24.48912529307606, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.76148139681572)$ y los más lejanos $(-0.7108747069239427, 0.0)$ y $(-23.68912529307606, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 17.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.510874706923943, 0.0)$ y $(-25.48912529307606, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 19.16148139681572)$ y los más lejanos $(-1.310874706923943, 0.0)$ y $(-24.28912529307606, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 19.26148139681572)$ y los más lejanos $(-1.210874706923943, 0.0)$ y $(-24.18912529307606, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-8)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8218, 9.6236, 14.4254)$ y $P_c = (3.2182, 6.4164, 9.6146)$
2) $P_l = (4.8318, 9.6336, 14.4354)$ y $P_c = (3.2282, 6.4264, 9.6246)$
3) $P_l = (4.8418, 9.6436, 14.4454)$ y $P_c = (3.2382, 6.4364, 9.6346)$
4) $P_l = (4.7518, 9.5536, 14.3554)$ y $P_c = (3.1482, 6.3464, 9.5446)$
5) $P_l = (4.7618, 9.5636, 14.3654)$ y $P_c = (3.1582, 6.3564, 9.5546)$
6) $P_l = (4.8018, 9.6036, 14.4054)$ y $P_c = (3.1982, 6.3964, 9.5946)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 8\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+12}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{35}{13} & -2\\ -51 & 1\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{43}{13} & 2\\ -44 & 8\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{4}{13} & 0\\ -48 & 4\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{13} & 1\\ -47 & 8\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{22}{13} & -4\\ -51 & 2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{43}{13} & 2\\ -46 & 6\\ 12 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+8\,y^2+4\,x^2,\frac{z+12}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{13}\\ 0 & 0 & -572\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{13}\\ 1 & 0 & -568\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{13}\\ -1 & 0 & -573\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{13}\\ 1 & 0 & -570\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{35}{13}\\ -1 & 0 & -576\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{13}\\ 1 & 0 & -570\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(8\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.0229=12.0229\,(y-1)+13.6429\,(x-1)$
2) $z-12.0429=12.0429\,(y-1)+13.6729\,(x-1)$
3) $z-12.0629=12.0629\,(y-1)+13.7029\,(x-1)$
4) $z-11.9829=11.9829\,(y-1)+13.5829\,(x-1)$
5) $z-11.9229=11.9229\,(y-1)+13.4929\,(x-1)$
6) $z-11.9629=11.9629\,(y-1)+13.5529\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{99\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+14$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+16$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$
2) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 24 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 12\,y^2 + 4\,x^4 + 8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{13}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
2) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
3) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
4) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
5) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
6) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 4.58, -1.73), (0.14, 3.42, -1.73), (3.86, -0.58, 5.73), (4.14, 0.58, 5.73)\}$$

$$\{(-0.14, 3.42, -1.73), (0.14, 4.58, -1.73), (3.86, 0.58, 5.73), (4.14, -0.58, 5.73)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 1.58, -1.73), (0.14, 0.42, -1.73), (0.86, -0.58, 2.73), (1.14, 0.58, 2.73)\}$$

$$\{(-0.14, 0.42, -1.73), (0.14, 1.58, -1.73), (0.86, 0.58, 2.73), (1.14, -0.58, 2.73)\}$$

3)

$$\{(-0.14, -0.58, 1.73), (-0.14, 0.58, -1.73), (0.14, -0.58, -1.73), (0.14, 0.58, 1.73)\}$$

$$\{(-0.14, -0.58, -1.73), (-0.14, 0.58, 1.73), (0.14, -0.58, 1.73), (0.14, 0.58, -1.73)\}$$

4)

$$\{(-0.14, 3.58, -1.73), (0.14, 2.42, -1.73), (2.86, -0.58, 4.73), (3.14, 0.58, 4.73)\}$$

$$\{(-0.14, 2.42, -1.73), (0.14, 3.58, -1.73), (2.86, 0.58, 4.73), (3.14, -0.58, 4.73)\}$$

5)

$$\{(-2.14, -0.58, -0.27), (-1.86, 0.58, -0.27), (-0.14, -1.42, -1.73), (0.14, -2.58, -1.73)\}$$

$$\{(-2.14, 0.58, -0.27), (-1.86, -0.58, -0.27), (-0.14, -2.58, -1.73), (0.14, -1.42, -1.73)\}$$

6)

$$\{(-5.14, -0.58, -3.27), (-4.86, 0.58, -3.27), (-0.14, -4.42, -1.73), (0.14, -5.58, -1.73)\}$$

$$\{(-5.14, 0.58, -3.27), (-4.86, -0.58, -3.27), (-0.14, -5.58, -1.73), (0.14, -4.42, -1.73)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8943, 22.8943, 19.4892)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8943, 22.8943, 22.8943)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.8943, 22.8943, 18.7905)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8943, 22.8943, 20.2418)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.8943, 22.8943, 21.0549)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8943, 22.8943, 21.9361)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 80, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + e^{81\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $25440\operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
2) $25440\operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $25440\operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $25440\operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $25440\operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
6) $25440\operatorname{sen}(80\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^7 + x^9 + 3,80\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 49\,y^6 \\ 640\,x^7\,y^6 & 480\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 49\,y^6 \\ 1280\,x^7\,y^6 & 480\,x^8\,y^5 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 0 \\ 1280\,x^7\,y^6 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1920\,x^7\,y^6 & -1440\,x^8\,y^5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 49\,y^6 \\ 640\,x^7\,y^6 & 960\,x^8\,y^5 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & -147\,y^6 \\ -2560\,x^7\,y^6 & -480\,x^8\,y^5 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 80\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z-2 & x\,z+77 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+81 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+80 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+81 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z-1 & x\,z+78 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+82 & x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,12885)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^7 + x^9 + 3,80\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 80\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12885 = 118281(x-1)+116159(y-1)$
2) $z-12885 = 118286(x-1)+116165(y-1)$
3) $z-12885 = 118279(x-1)+116159(y-1)$
4) $z-12885 = 118283(x-1)+116163(y-1)$
5) $z-12885 = 118282(x-1)+116160(y-1)$
6) $z-12885 = 118285(x-1)+116164(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 103\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 18\,x + 198}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 8 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 948 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 78
2) Cubo de arista 81
3) Cubo de arista 76
4) Cubo de arista 83
5) Cubo de arista 79
6) Cubo de arista 85

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 200 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{206} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{206} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{206} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{206} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{206} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{206} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{214} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{214} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{214} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{214} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{214} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{214} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{227} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{227} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 5\,2^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 5\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(5\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -5\,2^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -5\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-5\,2^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 147)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 15.4582607431014)$ y los más lejanos $(0.07583690279022548, 0.0)$ y $(-23.07583690279023, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 14.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4241630972097745, 0.0)$ y $(-23.57583690279023, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 15.7582607431014)$ y los más lejanos $(0.3758369027902255, 0.0)$ y $(-22.77583690279023, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 14.2582607431014)$ y los más lejanos $(-1.124163097209775, 0.0)$ y $(-24.27583690279023, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 14.3582607431014)$ y los más lejanos $(-1.024163097209775, 0.0)$ y $(-24.17583690279023, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 15.0582607431014)$ y los más lejanos $(-0.3241630972097746, 0.0)$ y $(-23.47583690279023, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-10)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.3272, 14.1564, 15.5711)$ y $P_c = (4.6928, 5.8636, 6.4489)$
2) $P_l = (11.3372, 14.1664, 15.5811)$ y $P_c = (4.7028, 5.8736, 6.4589)$
3) $P_l = (11.3472, 14.1764, 15.5911)$ y $P_c = (4.7128, 5.8836, 6.4689)$
4) $P_l = (11.2772, 14.1064, 15.5211)$ y $P_c = (4.6428, 5.8136, 6.3989)$
5) $P_l = (11.3172, 14.1464, 15.5611)$ y $P_c = (4.6828, 5.8536, 6.4389)$
6) $P_l = (11.3072, 14.1364, 15.5511)$ y $P_c = (4.6728, 5.8436, 6.4289)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 10\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+11}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{3} & -1\\ -90 & 7\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{11}{3} & 3\\ -87 & 10\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{3} & -4\\ -90 & 6\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{2}{3} & 0\\ -88 & 8\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{1}{3} & -2\\ -90 & 7\\ 11 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{3} & 2\\ -87 & 11\\ 11 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+10\,y^2+8\,x^2,\frac{z+11}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{3}\\ -1 & 0 & -964\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{34}{3}\\ 1 & 0 & -958\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{10}{3}\\ -1 & 0 & -964\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{22}{3}\\ 0 & 0 & -960\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{16}{3}\\ -1 & 0 & -961\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{3}\\ 1 & 0 & -959\\ 0 & 0 & 135\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(10\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.3362=24.3362\,(y-1)+28.1057\,(x-1)$
2) $z-24.3462=24.3462\,(y-1)+28.1357\,(x-1)$
3) $z-24.3962=24.3962\,(y-1)+28.2857\,(x-1)$
4) $z-24.3062=24.3062\,(y-1)+28.0157\,(x-1)$
5) $z-24.3562=24.3562\,(y-1)+28.1657\,(x-1)$
6) $z-24.3262=24.3262\,(y-1)+28.0757\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{98\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+8$
2) $8\,x\,y+12$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+6$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 11\,y^2 + 8\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
2) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
3) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
4) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
5) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
6) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.58, -1.15, 7.08), (-0.58, 0.15, -8.08), (-0.42, 1.15, 7.08), (0.58, -2.15, -8.08)\}$$

$$\{(-1.58, 1.15, 7.08), (-0.58, -2.15, -8.08), (-0.42, -1.15, 7.08), (0.58, 0.15, -8.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 4.15, -8.08), (0.58, 1.85, -8.08), (2.42, -1.15, 11.08), (3.58, 1.15, 11.08)\}$$

$$\{(-0.58, 1.85, -8.08), (0.58, 4.15, -8.08), (2.42, 1.15, 11.08), (3.58, -1.15, 11.08)\}$$

3)

$$\{(-4.58, -1.15, 4.08), (-3.42, 1.15, 4.08), (-0.58, -2.85, -8.08), (0.58, -5.15, -8.08)\}$$

$$\{(-4.58, 1.15, 4.08), (-3.42, -1.15, 4.08), (-0.58, -5.15, -8.08), (0.58, -2.85, -8.08)\}$$

4)

$$\{(-3.58, -1.15, 5.08), (-2.42, 1.15, 5.08), (-0.58, -1.85, -8.08), (0.58, -4.15, -8.08)\}$$

$$\{(-3.58, 1.15, 5.08), (-2.42, -1.15, 5.08), (-0.58, -4.15, -8.08), (0.58, -1.85, -8.08)\}$$

5)

$$\{(-5.58, -1.15, 3.08), (-4.42, 1.15, 3.08), (-0.58, -3.85, -8.08), (0.58, -6.15, -8.08)\}$$

$$\{(-5.58, 1.15, 3.08), (-4.42, -1.15, 3.08), (-0.58, -6.15, -8.08), (0.58, -3.85, -8.08)\}$$

6)

$$\{(-0.58, -1.15, 8.08), (-0.58, 1.15, -8.08), (0.58, -1.15, -8.08), (0.58, 1.15, 8.08)\}$$

$$\{(-0.58, -1.15, -8.08), (-0.58, 1.15, 8.08), (0.58, -1.15, 8.08), (0.58, 1.15, -8.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2074, 26.2074, 25.2442)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.2074, 26.2074, 21.3252)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 81, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + e^{82\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $104652\operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
2) $104652\operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
3) $104652\operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
4) $104652\operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $104652\operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $104652\operatorname{sen}(81\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^9 + 5\,x^7 + 3,81\,x^6\,y^8 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -70\,x^6 & -135\,y^8 \\ -1944\,x^5\,y^8 & -648\,x^6\,y^7 \\ 0 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 35\,x^6 & 0 \\ 486\,x^5\,y^8 & 1296\,x^6\,y^7 \\ 30\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 35\,x^6 & 135\,y^8 \\ 1458\,x^5\,y^8 & 1296\,x^6\,y^7 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -105\,x^6 & 0 \\ -1944\,x^5\,y^8 & -1296\,x^6\,y^7 \\ -20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 35\,x^6 & 45\,y^8 \\ 486\,x^5\,y^8 & 648\,x^6\,y^7 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -105\,x^6 & -45\,y^8 \\ -1944\,x^5\,y^8 & -648\,x^6\,y^7 \\ -30\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 81\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z & 5\,x\,z + 80 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 6 & 5\,x\,z + 83 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 1 & 5\,x\,z + 79 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 83 & 5\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 81 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 84 & 5\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,33737)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^9 + 5\,x^7 + 3,81\,x^6\,y^8 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 81\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 33737 = 323996(x-1) + 410548(y-1)$
2) $z - 33737 = 323999(x-1) + 410551(y-1)$
3) $z - 33737 = 323993(x-1) + 410544(y-1)$
4) $z - 33737 = 323997(x-1) + 410550(y-1)$
5) $z - 33737 = 323995(x-1) + 410545(y-1)$
6) $z - 33737 = 323999(x-1) + 410549(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 10\,x + 66}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 10\,x + 91\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 18\,x + 222}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 11 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 164 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{38}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{47}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{32}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{41}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{26}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{59}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1916 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{479} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{479} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{479} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{479} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{479} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{479} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{481} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{481} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{481} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{481} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{481} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{481} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1933} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1933} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1933} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1933} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1933} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1933} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 44\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 44 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}44 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -44\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -44 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-44 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{485}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{485} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{485} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{485}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{485} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{485} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1946}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1946} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1946} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1946}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1946} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1946} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 263)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 22.76871942267132)$ y los más lejanos $(-1.847299905592677, 0.0)$ y $(-30.55270009440733, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.647299905592677, 0.0)$ y $(-30.35270009440733, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-0.6472999055926767, 0.0)$ y $(-29.35270009440733, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 22.06871942267132)$ y los más lejanos $(-2.547299905592677, 0.0)$ y $(-31.25270009440733, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 22.46871942267131)$ y los más lejanos $(-2.147299905592677, 0.0)$ y $(-30.85270009440733, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 22.56871942267132)$ y los más lejanos $(-2.047299905592677, 0.0)$ y $(-30.75270009440733, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-10)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.5989, 12.6516, 18.9674)$ y $P_c = (4.4411, 7.3884, 11.0726)$
2) $P_l = (7.6089, 12.6616, 18.9774)$ y $P_c = (4.4511, 7.3984, 11.0826)$
3) $P_l = (7.6189, 12.6716, 18.9874)$ y $P_c = (4.4611, 7.4084, 11.0926)$
4) $P_l = (7.5289, 12.5816, 18.8974)$ y $P_c = (4.3711, 7.3184, 11.0026)$
5) $P_l = (7.5789, 12.6316, 18.9474)$ y $P_c = (4.4211, 7.3684, 11.0526)$
6) $P_l = (7.5589, 12.6116, 18.9274)$ y $P_c = (4.4011, 7.3484, 11.0326)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 10\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -1 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -1\\ -92 & 3\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{8} & 2\\ -88 & 8\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -4\\ -94 & 3\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{8} & 3\\ -87 & 10\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{8} & -4\\ -92 & 3\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{3}{8} & 0\\ -90 & 6\\ 15 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+10\,y^2+6\,x^2,\frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{21}{8}\\ -1 & 0 & -1348\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{8}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{8}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{8}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{8}\\ -1 & 0 & -1346\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{8}\\ 1 & 0 & -1340\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(10\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.3733=19.3333\,(y-1)+21.7733\,(x-1)$
2) $z-19.4333=19.3533\,(y-1)+21.8333\,(x-1)$
3) $z-19.4633=19.3633\,(y-1)+21.8633\,(x-1)$
4) $z-19.1933=19.2733\,(y-1)+21.5933\,(x-1)$
5) $z-19.2833=19.3033\,(y-1)+21.6833\,(x-1)$
6) $z-19.3133=19.3133\,(y-1)+21.7133\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{101\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+15$
2) $16\,x\,y+17$
3) $16\,x\,y+18$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+16$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$
2) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
3) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$
6) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+15\,y^2+6\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
2) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
3) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
4) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
5) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
6) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.267, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.267, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.733, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.267, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.267, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.267, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + \frac{25\,y^2}{16} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-2.12, -0.46, 0.31), (-1.88, 0.46, 0.31), (-0.12, -1.54, -2.31), (0.12, -2.46, -2.31)\}$$

$$\{(-2.12, 0.46, 0.31), (-1.88, -0.46, 0.31), (-0.12, -2.46, -2.31), (0.12, -1.54, -2.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.12,-0.46,1.31),(-0.88,0.46,1.31),(-0.12,-0.54,-2.31),(0.12,-1.46,-2.31)\}$$

$$\{(-1.12,0.46,1.31),(-0.88,-0.46,1.31),(-0.12,-1.46,-2.31),(0.12,-0.54,-2.31)\}$$

3)

$$\{(-0.12,4.46,-2.31),(0.12,3.54,-2.31),(3.88,-0.46,6.31),(4.12,0.46,6.31)\}$$

$$\{(-0.12,3.54,-2.31),(0.12,4.46,-2.31),(3.88,0.46,6.31),(4.12,-0.46,6.31)\}$$

4)

$$\{(-3.12,-0.46,-0.69),(-2.88,0.46,-0.69),(-0.12,-2.54,-2.31),(0.12,-3.46,-2.31)\}$$

$$\{(-3.12,0.46,-0.69),(-2.88,-0.46,-0.69),(-0.12,-3.46,-2.31),(0.12,-2.54,-2.31)\}$$

5)

$$\{(-4.12,-0.46,-1.69),(-3.88,0.46,-1.69),(-0.12,-3.54,-2.31),(0.12,-4.46,-2.31)\}$$

$$\{(-4.12,0.46,-1.69),(-3.88,-0.46,-1.69),(-0.12,-4.46,-2.31),(0.12,-3.54,-2.31)\}$$

6)

$$\{(-0.12,-0.46,2.31),(-0.12,0.46,-2.31),(0.12,-0.46,-2.31),(0.12,0.46,2.31)\}$$

$$\{(-0.12,-0.46,-2.31),(-0.12,0.46,2.31),(0.12,-0.46,2.31),(0.12,0.46,-2.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1984,25.1984,21.7464)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1984,25.1984,21.0263)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.1984,25.1984,24.2366)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.1984,25.1984,22.5176)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.1984,25.1984,20.3524)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1984,25.1984,25.1985)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 82, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(82\,y + x) + e^{83\,y} + x^2\,y^2 + e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $6642\operatorname{sen}(82\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
2) $6642\operatorname{sen}(82\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
3) $6642\operatorname{sen}(82\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
4) $6642\operatorname{sen}(82\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $6642\operatorname{sen}(82\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
6) $6642\operatorname{sen}(82\,y+x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^6 + x^6 + 3,82\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 36\,y^5 \\ 410\,x^4\,y^5 & 820\,x^5\,y^4 \\ 0 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,x^5 & 18\,y^5 \\ 410\,x^4\,y^5 & 410\,x^5\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 54\,y^5 \\ 1640\,x^4\,y^5 & 1230\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 18\,y^5 \\ 1640\,x^4\,y^5 & 410\,x^5\,y^4 \\ 16\,x\,y^2 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12\,x^5 & 0 \\ -1640\,x^4\,y^5 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 12\,x^5 & 18\,y^5 \\ 1640\,x^4\,y^5 & 0 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 82\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+78 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+10 & x\,z+83 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+78 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+82 & x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+81 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+85 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,9289)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^6 + x^6 + 3,82\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 82\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 9289 = 51862(x-1) + 55978(y-1)$
2) $z - 9289 = 51866(x-1) + 55979(y-1)$
3) $z - 9289 = 51858(x-1) + 55975(y-1)$
4) $z - 9289 = 51863(x-1) + 55982(y-1)$
5) $z - 9289 = 51860(x-1) + 55976(y-1)$
6) $z - 9289 = 51864(x-1) + 55982(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 18}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 27\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 51}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 832 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{205}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{214}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{199}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{208}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{193}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{226}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 696 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{703} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{703} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{703} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{703} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{703} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{703} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{79} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{79} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{79} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{79} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{79} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{79} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 12\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 12\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 12\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -12\sqrt{5} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -12\sqrt{5} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -12\sqrt{5} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{174}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{174} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{174} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{174}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{174} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{174} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{731}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{731} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{731} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{731}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{731} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{731} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-8, 67)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+8)^2 \leq 63, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-8.0, 11.03725393319377)$ y los más lejanos $(-0.5515307716504664, 0.0)$ y $(-15.24846922834953, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-8.0, 11.23725393319377)$ y los más lejanos $(-0.3515307716504663, 0.0)$ y $(-15.04846922834953, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-8.0, 11.53725393319377)$ y los más lejanos $(-0.05153077165046627, 0.0)$ y $(-14.74846922834953, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-8.0, 9.937253933193773)$ y los más lejanos $(-1.651530771650466, 0.0)$ y $(-16.34846922834953, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-8.0, 10.93725393319377)$ y los más lejanos $(-0.6515307716504664, 0.0)$ y $(-15.34846922834953, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-8.0, 10.83725393319377)$ y los más lejanos $(-0.7515307716504663, 0.0)$ y $(-15.44846922834953, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-7)^2 + (y-6)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.8869, 8.2683, 9.6497)$ y $P_c = (3.0731, 3.6917, 4.3103)$
2) $P_l = (6.8969, 8.2783, 9.6597)$ y $P_c = (3.0831, 3.7017, 4.3203)$
3) $P_l = (6.9069, 8.2883, 9.6697)$ y $P_c = (3.0931, 3.7117, 4.3303)$
4) $P_l = (6.8569, 8.2383, 9.6197)$ y $P_c = (3.0431, 3.6617, 4.2803)$
5) $P_l = (6.8669, 8.2483, 9.6297)$ y $P_c = (3.0531, 3.6717, 4.2903)$
6) $P_l = (6.8769, 8.2583, 9.6397)$ y $P_c = (3.0631, 3.6817, 4.3003)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(7\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+7}{5\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -3 & -2 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 3 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -1 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right)$. Calcula $Jg(0,7)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{8} & -2\\ -32 & 2\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{37}{8} & 3\\ -25 & 6\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{8} & -4\\ -29 & 2\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{8} & 0\\ -28 & 4\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{8} & -2\\ -31 & 1\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{29}{8} & 2\\ -24 & 8\\ 7 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(7\,z+6\,y^2+5\,x^2,\frac{z+7}{5\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{8}\\ -1 & 0 & -194\\ 0 & 0 & 52\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{51}{8}\\ 1 & 0 & -188\\ 0 & 0 & 58\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{8}\\ -1 & 0 & -196\\ 0 & 0 & 51\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{8}\\ 1 & 0 & -189\\ 0 & 0 & 57\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{8}\\ -1 & 0 & -196\\ 0 & 0 & 54\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{35}{8}\\ 0 & 0 & -192\\ 0 & 0 & 55\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(6\,x+7\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.9147=12.8547\,(y-1)+15.1624\,(x-1)$
2) $z-12.9447=12.8647\,(y-1)+15.1724\,(x-1)$
3) $z-12.9747=12.8747\,(y-1)+15.1824\,(x-1)$
4) $z-12.7647=12.8047\,(y-1)+15.1124\,(x-1)$
5) $z-12.8247=12.8247\,(y-1)+15.1324\,(x-1)$
6) $z-12.8847=12.8447\,(y-1)+15.1524\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{99\,y^2}+x^2\,y^2+e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+3$
2) $4\,x\,y+7$
3) $4\,x\,y+8$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+2$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
2) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
3) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
4) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
5) $(3.5155, 3.5155, -2.0911)$
6) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=4\,y^4+7\,y^2+5\,x^4+6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,4,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-4=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 7.062)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 4.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 4.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 4.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 4.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 4.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm 0.196, 4.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
2) Los puntos $\pm(-2.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.684, -2.684)$ y $\pm(-2.684, -5.316)$
3) Los puntos $\pm(5.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.316, 5.316)$ y $\pm(5.316, 2.684)$
4) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$
5) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
6) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 1.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + y^2 + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-4.58, -0.58, -1.69), (-3.42, 0.58, -1.69), (-0.58, -3.42, -2.31), (0.58, -4.58, -2.31)\}$

$\{(-4.58, 0.58, -1.69), (-3.42, -0.58, -1.69), (-0.58, -4.58, -2.31), (0.58, -3.42, -2.31)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58,-0.58,2.31),(-0.58,0.58,-2.31),(0.58,-0.58,-2.31),(0.58,0.58,2.31)\}$$

$$\{(-0.58,-0.58,-2.31),(-0.58,0.58,2.31),(0.58,-0.58,2.31),(0.58,0.58,-2.31)\}$$

3)

$$\{(-0.58,1.58,-2.31),(0.42,-0.58,3.31),(0.58,0.42,-2.31),(1.58,0.58,3.31)\}$$

$$\{(-0.58,0.42,-2.31),(0.42,0.58,3.31),(0.58,1.58,-2.31),(1.58,-0.58,3.31)\}$$

4)

$$\{(-0.58,3.58,-2.31),(0.58,2.42,-2.31),(2.42,-0.58,5.31),(3.58,0.58,5.31)\}$$

$$\{(-0.58,2.42,-2.31),(0.58,3.58,-2.31),(2.42,0.58,5.31),(3.58,-0.58,5.31)\}$$

5)

$$\{(-0.58,4.58,-2.31),(0.58,3.42,-2.31),(3.42,-0.58,6.31),(4.58,0.58,6.31)\}$$

$$\{(-0.58,3.42,-2.31),(0.58,4.58,-2.31),(3.42,0.58,6.31),(4.58,-0.58,6.31)\}$$

6)

$$\{(-5.58,-0.58,-2.69),(-4.42,0.58,-2.69),(-0.58,-4.42,-2.31),(0.58,-5.58,-2.31)\}$$

$$\{(-5.58,0.58,-2.69),(-4.42,-0.58,-2.69),(-0.58,-5.58,-2.31),(0.58,-4.42,-2.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.2398,22.2398,20.4048)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2398,22.2398,18.8496)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 83, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + e^{84\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $247506\operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
2) $247506\operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$
3) $247506\operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
4) $247506\operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $247506\operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $247506\operatorname{sen}(83\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + x^3 + 3,83\,x^2\,y^{10} + 2,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 166\,x\,y^{10} & 830\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 0 \\ 664\,x\,y^{10} & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 664\,x\,y^{10} & 830\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -166\,x\,y^{10} & 0 \\ -4\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9\,x^2 & 0 \\ -664\,x\,y^{10} & -830\,x^2\,y^9 \\ -4\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 22\,y^{10} \\ 166\,x\,y^{10} & 830\,x^2\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 83\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+81 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+87 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+81 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+83 & x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+79 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+85 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,7505)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + x^3 + 3,83\,x^2\,y^{10} + 2,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 83\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 7505 = 15725(x-1) + 74876(y-1)$
2) $z - 7505 = 15732(x-1) + 74882(y-1)$
3) $z - 7505 = 15724(x-1) + 74877(y-1)$
4) $z - 7505 = 15730(x-1) + 74883(y-1)$
5) $z - 7505 = 15726(x-1) + 74876(y-1)$
6) $z - 7505 = 15728(x-1) + 74880(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 39\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & 0 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 1 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 90}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 436 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{115}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{100}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{121}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{127}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 56 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{65} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{65} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{65} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{65} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{65} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{65} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{79}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{79} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{79} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{83}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{83} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{83} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{83}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{83} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{83} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.4498743710662)$ y los más lejanos $(-0.01316701949486188, 0.0)$ y $(-18.98683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.7498743710662)$ y los más lejanos $(0.2868329805051382, 0.0)$ y $(-18.68683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.1498743710662)$ y los más lejanos $(-1.313167019494862, 0.0)$ y $(-20.28683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.6498743710662)$ y los más lejanos $(-0.8131670194948619, 0.0)$ y $(-19.78683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.2498743710662)$ y los más lejanos $(-0.2131670194948618, 0.0)$ y $(-19.18683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1738, 8.6654, 9.7473)$ y $P_c = (1.8462, 7.3546, 8.2727)$
2) $P_l = (2.1938, 8.6854, 9.7673)$ y $P_c = (1.8662, 7.3746, 8.2927)$
3) $P_l = (2.2138, 8.7054, 9.7873)$ y $P_c = (1.8862, 7.3946, 8.3127)$
4) $P_l = (2.1138, 8.6054, 9.6873)$ y $P_c = (1.7862, 7.2946, 8.2127)$
5) $P_l = (2.1438, 8.6354, 9.7173)$ y $P_c = (1.8162, 7.3246, 8.2427)$
6) $P_l = (2.1638, 8.6554, 9.7373)$ y $P_c = (1.8362, 7.3446, 8.2627)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+9}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{14}{5} & -4\\ -19 & -2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{21}{5} & 1\\ -17 & 4\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{19}{5} & -3\\ -22 & -2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{6}{5} & 2\\ -17 & 5\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{5} & -2\\ -19 & -2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{1}{5} & 0\\ -18 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+9}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{6}{5}\\ -1 & 0 & -161\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{5}\\ 1 & 0 & -159\\ 0 & 0 & 93\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{11}{5}\\ -1 & 0 & -162\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{5}\\ 0 & 0 & -160\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{5}\\ -1 & 0 & -161\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{5}\\ 1 & 0 & -156\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.6864=5.7064\,(y-1)+6.6476\,(x-1)$
2) $z-5.7064=5.7464\,(y-1)+6.6876\,(x-1)$
3) $z-5.7164=5.7664\,(y-1)+6.7076\,(x-1)$
4) $z-5.6664=5.6664\,(y-1)+6.6076\,(x-1)$
5) $z-5.6364=5.6064\,(y-1)+6.5476\,(x-1)$
6) $z-5.6564=5.6464\,(y-1)+6.5876\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{105\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+22$
5) $24\,x\,y+23$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 17 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 13
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+9\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm -1.402, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm -0.402, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
2) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
3) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
4) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
5) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
6) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 4.46, -3.46), (0.42, -3.46, 4.46), (0.58, -2.46, -3.46), (1.58, 3.46, 4.46)\}$$

$$\{(-0.58, -2.46, -3.46), (0.42, 3.46, 4.46), (0.58, 4.46, -3.46), (1.58, -3.46, 4.46)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 8.46, -3.46), (0.58, 1.54, -3.46), (4.42, -3.46, 8.46), (5.58, 3.46, 8.46)\}$$
$$\{(-0.58, 1.54, -3.46), (0.58, 8.46, -3.46), (4.42, 3.46, 8.46), (5.58, -3.46, 8.46)\}$$

3)

$$\{(-0.58, 5.46, -3.46), (0.58, -1.46, -3.46), (1.42, -3.46, 5.46), (2.58, 3.46, 5.46)\}$$
$$\{(-0.58, -1.46, -3.46), (0.58, 5.46, -3.46), (1.42, 3.46, 5.46), (2.58, -3.46, 5.46)\}$$

4)

$$\{(-5.58, -3.46, -1.54), (-4.42, 3.46, -1.54), (-0.58, -1.54, -3.46), (0.58, -8.46, -3.46)\}$$
$$\{(-5.58, 3.46, -1.54), (-4.42, -3.46, -1.54), (-0.58, -8.46, -3.46), (0.58, -1.54, -3.46)\}$$

5)

$$\{(-0.58, -3.46, 3.46), (-0.58, 3.46, -3.46), (0.58, -3.46, -3.46), (0.58, 3.46, 3.46)\}$$
$$\{(-0.58, -3.46, -3.46), (-0.58, 3.46, 3.46), (0.58, -3.46, 3.46), (0.58, 3.46, -3.46)\}$$

6)

$$\{(-4.58, -3.46, -0.54), (-3.42, 3.46, -0.54), (-0.58, -0.54, -3.46), (0.58, -7.46, -3.46)\}$$
$$\{(-4.58, 3.46, -0.54), (-3.42, -3.46, -0.54), (-0.58, -7.46, -3.46), (0.58, -0.54, -3.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.5443, 21.5443, 20.5888)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5443, 21.5443, 16.8514)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5443, 21.5443, 19.7143)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5443, 21.5443, 18.1708)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 84, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(84\,y + x) + e^{85\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $6972\operatorname{sen}(84\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
2) $6972\operatorname{sen}(84\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
3) $6972\operatorname{sen}(84\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $6972\operatorname{sen}(84\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $6972\operatorname{sen}(84\,y+x) + 4\,x\,y$
6) $6972\operatorname{sen}(84\,y+x) + 4\,x\,y + 1$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^6 + x^8 + 3,84\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -8\,x^7 & 0 \\ -1176\,x^6\,y^5 & -1260\,x^7\,y^4 \\ -36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 60\,y^5 \\ 1764\,x^6\,y^5 & 840\,x^7\,y^4 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 60\,y^5 \\ 1176\,x^6\,y^5 & 0 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -90\,y^5 \\ -588\,x^6\,y^5 & -420\,x^7\,y^4 \\ -36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8\,x^7 & 30\,y^5 \\ 588\,x^6\,y^5 & 420\,x^7\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 90\,y^5 \\ 1764\,x^6\,y^5 & 840\,x^7\,y^4 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 84\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+82 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+11 & x\,z+85 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+80 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+85 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+80 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+84 & x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,11931)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^6 + x^8 + 3,84\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 84\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 11931 = 94613(x-1) + 82935(y-1)$
2) $z - 11931 = 94619(x-1) + 82942(y-1)$
3) $z - 11931 = 94616(x-1) + 82938(y-1)$
4) $z - 11931 = 94617(x-1) + 82942(y-1)$
5) $z - 11931 = 94614(x-1) + 82935(y-1)$
6) $z - 11931 = 94618(x-1) + 82942(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 63\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 111}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1304 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{323}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{326}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{317}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{338}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{311}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{344}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 84 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{109} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{109} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{109} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{109} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{109} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{109} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{111}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{111} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{111} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{111}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{111} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{111} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.3498743710662)$ y los más lejanos $(-0.1131670194948619, 0.0)$ y $(-19.08683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(0.08683298050513822, 0.0)$ y $(-18.88683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.6498743710662)$ y los más lejanos $(0.1868329805051382, 0.0)$ y $(-18.78683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.1498743710662)$ y los más lejanos $(-1.313167019494862, 0.0)$ y $(-20.28683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.0498743710662)$ y los más lejanos $(-0.4131670194948619, 0.0)$ y $(-19.38683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.0054, 11.4362, 12.867)$ y $P_c = (3.9746, 4.5438, 5.113)$
2) $P_l = (10.0154, 11.4462, 12.877)$ y $P_c = (3.9846, 4.5538, 5.123)$
3) $P_l = (10.0354, 11.4662, 12.897)$ y $P_c = (4.0046, 4.5738, 5.143)$
4) $P_l = (9.9654, 11.3962, 12.827)$ y $P_c = (3.9346, 4.5038, 5.073)$
5) $P_l = (9.9854, 11.4162, 12.847)$ y $P_c = (3.9546, 4.5238, 5.093)$
6) $P_l = (9.9954, 11.4262, 12.857)$ y $P_c = (3.9646, 4.5338, 5.103)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+9}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{10} & -2\\ -56 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{37}{10} & 3\\ -53 & 8\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{33}{10} & -1\\ -57 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{10} & 1\\ -52 & 7\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{7}{10} & 0\\ -54 & 6\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{27}{10} & 4\\ -53 & 7\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+7\,x^2,\frac{z+9}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{10}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{103}{10}\\ 1 & 0 & -476\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{10}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{10}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{10}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{103}{10}\\ 1 & 0 & -477\\ 0 & 0 & 92\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.8025=19.8025\,(y-1)+23.1066\,(x-1)$
2) $z-19.8625=19.8625\,(y-1)+23.1466\,(x-1)$
3) $z-19.9225=19.9225\,(y-1)+23.1866\,(x-1)$
4) $z-19.6825=19.6825\,(y-1)+23.0266\,(x-1)$
5) $z-19.8325=19.8325\,(y-1)+23.1266\,(x-1)$
6) $z-19.7725=19.7725\,(y-1)+23.0866\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{101\,y^2}+x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+2$
2) $4\,x\,y+4$
3) $4\,x\,y+6$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y-1$
6) $4\,x\,y+1$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
2) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
5) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
6) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+9\,y^2+7\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
2) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$
3) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
6) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + y^2 + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, -0.58, 3.46), (-0.58, 0.58, -3.46), (0.58, -0.58, -3.46), (0.58, 0.58, 3.46)\}$$

$$\{(-0.58, -0.58, -3.46), (-0.58, 0.58, 3.46), (0.58, -0.58, 3.46), (0.58, 0.58, -3.46)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-2.58,-0.58,1.46),(-1.42,0.58,1.46),(-0.58,-1.42,-3.46),(0.58,-2.58,-3.46)\}$$

$$\{(-2.58,0.58,1.46),(-1.42,-0.58,1.46),(-0.58,-2.58,-3.46),(0.58,-1.42,-3.46)\}$$

3)

$$\{(-3.58,-0.58,0.46),(-2.42,0.58,0.46),(-0.58,-2.42,-3.46),(0.58,-3.58,-3.46)\}$$

$$\{(-3.58,0.58,0.46),(-2.42,-0.58,0.46),(-0.58,-3.58,-3.46),(0.58,-2.42,-3.46)\}$$

4)

$$\{(-0.58,3.58,-3.46),(0.58,2.42,-3.46),(2.42,-0.58,6.46),(3.58,0.58,6.46)\}$$

$$\{(-0.58,2.42,-3.46),(0.58,3.58,-3.46),(2.42,0.58,6.46),(3.58,-0.58,6.46)\}$$

5)

$$\{(-0.58,4.58,-3.46),(0.58,3.42,-3.46),(3.42,-0.58,7.46),(4.58,0.58,7.46)\}$$

$$\{(-0.58,3.42,-3.46),(0.58,4.58,-3.46),(3.42,0.58,7.46),(4.58,-0.58,7.46)\}$$

6)

$$\{(-4.58,-0.58,-0.54),(-3.42,0.58,-0.54),(-0.58,-3.42,-3.46),(0.58,-4.58,-3.46)\}$$

$$\{(-4.58,0.58,-0.54),(-3.42,-0.58,-0.54),(-0.58,-4.58,-3.46),(0.58,-3.42,-3.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 85, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(85\,y + 3\,x) + e^{86\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $64770\operatorname{sen}(85\,y+3\,x)+12\,x\,y+13$
2) $64770\operatorname{sen}(85\,y+3\,x)+12\,x\,y+12$
3) $64770\operatorname{sen}(85\,y+3\,x)+12\,x\,y+16$
4) $64770\operatorname{sen}(85\,y+3\,x)+12\,x\,y+8$
5) $64770\operatorname{sen}(85\,y+3\,x)+12\,x\,y+9$
6) $64770\operatorname{sen}(85\,y+3\,x)+12\,x\,y+11$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 2\,x^9 + 3,85\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 0 \\ 1360\,x^7\,y^7 & 595\,x^8\,y^6 \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 0 \\ 1360\,x^7\,y^7 & 1785\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 168\,y^7 \\ 680\,x^7\,y^7 & 1190\,x^8\,y^6 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & -168\,y^7 \\ -2040\,x^7\,y^7 & -1190\,x^8\,y^6 \\ -14\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 112\,y^7 \\ 1360\,x^7\,y^7 & 595\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 56\,y^7 \\ 680\,x^7\,y^7 & 595\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 85\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z-1 & 2\,x\,z+81 & 2\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+2 & 2\,x\,z+85 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z-2 & 2\,x\,z+82 & 2\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+3 & 2\,x\,z+88 & 2\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z-1 & 2\,x\,z+82 & 2\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+5 & 2\,x\,z+88 & 2\,x\,y+3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,22035)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 2\,x^9 + 3,85\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 85\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22035 = 223230(x-1)+248083(y-1)$
2) $z-22035 = 223235(x-1)+248090(y-1)$
3) $z-22035 = 223228(x-1)+248084(y-1)$
4) $z-22035 = 223233(x-1)+248090(y-1)$
5) $z-22035 = 223230(x-1)+248085(y-1)$
6) $z-22035 = 223232(x-1)+248087(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2-4\,z+y^2-6\,y+x^2-14\,x+62}\,\log\left(z^2-4\,z+y^2-6\,y+x^2-14\,x+111\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 20\,x + 239}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 372 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 30
2) Cubo de arista 31
3) Cubo de arista 28
4) Cubo de arista 35
5) Cubo de arista 26
6) Cubo de arista 37

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1876 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{209} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{209} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{209} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{209} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{209} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{209} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{118} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{118} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{118} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{118} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{118} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{118} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1897} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1897} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1897} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1897} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1897} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1897} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{469}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{469} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{469} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{469}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{469} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{469} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 10\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}10\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -10\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -10\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-10\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{119}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{119} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{119} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{119}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{119} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{119} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 18.06424004376894)$ y los más lejanos $(-0.5209118397403479, 0.0)$ y $(-27.27908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.36424004376894)$ y los más lejanos $(-0.2209118397403479, 0.0)$ y $(-26.97908816025966, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 18.56424004376894)$ y los más lejanos $(-0.02091183974034783, 0.0)$ y $(-26.77908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 16.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.620911839740348, 0.0)$ y $(-28.37908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.66424004376894)$ y los más lejanos $(-0.920911839740348, 0.0)$ y $(-27.67908816025965, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.9964, 15.1125, 17.8566)$ y $P_c = (5.0436, 6.9275, 8.1834)$
2) $P_l = (11.0064, 15.1225, 17.8666)$ y $P_c = (5.0536, 6.9375, 8.1934)$
3) $P_l = (11.0264, 15.1425, 17.8866)$ y $P_c = (5.0736, 6.9575, 8.2134)$
4) $P_l = (10.9764, 15.0925, 17.8366)$ y $P_c = (5.0236, 6.9075, 8.1634)$
5) $P_l = (10.9464, 15.0625, 17.8066)$ y $P_c = (4.9936, 6.8775, 8.1334)$
6) $P_l = (10.9564, 15.0725, 17.8166)$ y $P_c = (5.0036, 6.8875, 8.1434)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+13}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{7} & -1\\ -108 & 7\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{25}{7} & 3\\ -100 & 11\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{7} & -3\\ -105 & 6\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{7} & 2\\ -103 & 10\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{7} & -2\\ -105 & 4\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{4}{7} & 0\\ -104 & 8\\ 13 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+8\,x^2,\frac{z+13}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{7}\\ -1 & 0 & -1348\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{80}{7}\\ 1 & 0 & -1343\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{7}\\ -1 & 0 & -1346\\ 0 & 0 & 178\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{66}{7}\\ 1 & 0 & -1343\\ 0 & 0 & 183\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{7}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{66}{7}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-25.4144=25.3944\,(y-1)+29.0811\,(x-1)$
2) $z-25.4544=25.5144\,(y-1)+29.1211\,(x-1)$
3) $z-25.4644=25.5444\,(y-1)+29.1311\,(x-1)$
4) $z-25.4244=25.4244\,(y-1)+29.0911\,(x-1)$
5) $z-25.3944=25.3344\,(y-1)+29.0611\,(x-1)$
6) $z-25.4044=25.3644\,(y-1)+29.0711\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{104\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+15$
2) $12\,x\,y+12$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+13$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 13\,y^2 + 8\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
2) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
3) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
6) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{441} + \frac{4\,y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.29, -0.87, 5.06), (-0.71, 0.87, 5.06), (-0.29, -0.13, -6.06), (0.29, -1.87, -6.06)\}$$

$$\{(-1.29, 0.87, 5.06), (-0.71, -0.87, 5.06), (-0.29, -1.87, -6.06), (0.29, -0.13, -6.06)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 1.87, -6.06), (0.29, 0.13, -6.06), (0.71, -0.87, 7.06), (1.29, 0.87, 7.06)\}$$
$$\{(-0.29, 0.13, -6.06), (0.29, 1.87, -6.06), (0.71, 0.87, 7.06), (1.29, -0.87, 7.06)\}$$

3)

$$\{(-0.29, 2.87, -6.06), (0.29, 1.13, -6.06), (1.71, -0.87, 8.06), (2.29, 0.87, 8.06)\}$$
$$\{(-0.29, 1.13, -6.06), (0.29, 2.87, -6.06), (1.71, 0.87, 8.06), (2.29, -0.87, 8.06)\}$$

4)

$$\{(-0.29, 3.87, -6.06), (0.29, 2.13, -6.06), (2.71, -0.87, 9.06), (3.29, 0.87, 9.06)\}$$
$$\{(-0.29, 2.13, -6.06), (0.29, 3.87, -6.06), (2.71, 0.87, 9.06), (3.29, -0.87, 9.06)\}$$

5)

$$\{(-0.29, 4.87, -6.06), (0.29, 3.13, -6.06), (3.71, -0.87, 10.06), (4.29, 0.87, 10.06)\}$$
$$\{(-0.29, 3.13, -6.06), (0.29, 4.87, -6.06), (3.71, 0.87, 10.06), (4.29, -0.87, 10.06)\}$$

6)

$$\{(-0.29, -0.87, 6.06), (-0.29, 0.87, -6.06), (0.29, -0.87, -6.06), (0.29, 0.87, 6.06)\}$$
$$\{(-0.29, -0.87, -6.06), (-0.29, 0.87, 6.06), (0.29, -0.87, 6.06), (0.29, 0.87, -6.06)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.684, 26.684, 26.684)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.684, 26.684, 23.2055)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.684, 26.684, 25.7202)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.684, 26.684, 22.4731)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.684, 26.684, 24.8235)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.684, 26.684, 23.9872)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 86, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + e^{87\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $66306\operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
2) $66306\operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $66306\operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
4) $66306\operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $66306\operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
6) $66306\operatorname{sen}(86\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^8 + x^7 + 3,86\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,x^6 & 40\,y^7 \\ 516\,x^5\,y^7 & 602\,x^6\,y^6 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 120\,y^7 \\ 1548\,x^5\,y^7 & 0 \\ 30\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 120\,y^7 \\ 2064\,x^5\,y^7 & 0 \\ 20\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -2064\,x^5\,y^7 & -1204\,x^6\,y^6 \\ -10\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 80\,y^7 \\ 1548\,x^5\,y^7 & 1806\,x^6\,y^6 \\ 20\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21\,x^6 & 0 \\ -1032\,x^5\,y^7 & -602\,x^6\,y^6 \\ -30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 86\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z - 1 & x\,z + 85 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 3 & x\,z + 87 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z - 3 & x\,z + 82 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 87 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 1 & x\,z + 86 & x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 90 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,11537)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^8 + x^7 + 3,86\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 86\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 11537 = 78600(x-1) + 104420(y-1)$
2) $z - 11537 = 78606(x-1) + 104425(y-1)$
3) $z - 11537 = 78599(x-1) + 104419(y-1)$
4) $z - 11537 = 78603(x-1) + 104422(y-1)$
5) $z - 11537 = 78602(x-1) + 104420(y-1)$
6) $z - 11537 = 78605(x-1) + 104426(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 35}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 60\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 16\,x + 134}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1848 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 153
2) Cubo de arista 154
3) Cubo de arista 151
4) Cubo de arista 158
5) Cubo de arista 149
6) Cubo de arista 160

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 44 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{11} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{11} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{11} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{58} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{58} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{58} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{58} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{58} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{58} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{59}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{59} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{59} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{59}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{59} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{59} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{61}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{61} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{61} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{61}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{61} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{61} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8 & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 124)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 13.85445115010332)$ y los más lejanos $(-0.5643462471472617, 0.0)$ y $(-21.63565375285274, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.55445115010332)$ y los más lejanos $(0.1356537528527384, 0.0)$ y $(-20.93565375285274, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 14.65445115010332)$ y los más lejanos $(0.2356537528527384, 0.0)$ y $(-20.83565375285274, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 13.05445115010332)$ y los más lejanos $(-1.364346247147262, 0.0)$ y $(-22.43565375285274, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 13.45445115010332)$ y los más lejanos $(-0.9643462471472617, 0.0)$ y $(-22.03565375285274, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 13.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.4643462471472617, 0.0)$ y $(-21.53565375285274, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-9)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.0365, 12.0548, 13.3942)$ y $P_c = (3.9635, 5.9452, 6.6058)$
2) $P_l = (8.0565, 12.0748, 13.4142)$ y $P_c = (3.9835, 5.9652, 6.6258)$
3) $P_l = (8.0865, 12.1048, 13.4442)$ y $P_c = (4.0135, 5.9952, 6.6558)$
4) $P_l = (7.9865, 12.0048, 13.3442)$ y $P_c = (3.9135, 5.8952, 6.5558)$
5) $P_l = (8.0065, 12.0248, 13.3642)$ y $P_c = (3.9335, 5.9152, 6.5758)$
6) $P_l = (8.0165, 12.0348, 13.3742)$ y $P_c = (3.9435, 5.9252, 6.5858)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 9\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+10}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{6}{11}&0\\-60&6\\10&9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{50}{11}&2\\-56&9\\10&9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{38}{11}&-4\\-62&3\\10&9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{11}&3\\-56&9\\10&9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{11}&-4\\-64&3\\10&9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{50}{11}&1\\-58&8\\10&9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+9\,y^2+6\,x^2,\frac{z+10}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{27}{11}\\-1&0&-596\\0&0&108\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{104}{11}\\1&0&-591\\0&0&112\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{60}{11}\\0&0&-594\\0&0&109\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{71}{11}\\1&0&-593\\0&0&112\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{38}{11}\\-1&0&-597\\0&0&108\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{93}{11}\\1&0&-593\\0&0&111\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(9\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.7266=17.7566\,(y-1)+20.5687\,(x-1)$
2) $z-17.7466=17.7866\,(y-1)+20.5887\,(x-1)$
3) $z-17.7666=17.8166\,(y-1)+20.6087\,(x-1)$
4) $z-17.6666=17.6666\,(y-1)+20.5087\,(x-1)$
5) $z-17.6866=17.6966\,(y-1)+20.5287\,(x-1)$
6) $z-17.7066=17.7266\,(y-1)+20.5487\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{105\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+13$
2) $12\,x\,y+14$
3) $12\,x\,y+16$
4) $12\,x\,y+8$
5) $12\,x\,y+12$
6) $12\,x\,y+10$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
3) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$
6) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+10\,y^2+6\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
2) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
3) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{9} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 2.73, -8.66), (0.42, -1.73, 9.66), (0.58, -0.73, -8.66), (1.58, 1.73, 9.66)\}$$

$$\{(-0.58, -0.73, -8.66), (0.42, 1.73, 9.66), (0.58, 2.73, -8.66), (1.58, -1.73, 9.66)\}$$

U.P.C.T.
Matemático Andaluza
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.58,-1.73,5.66),(-2.42,1.73,5.66),(-0.58,-1.27,-8.66),(0.58,-4.73,-8.66)\}$$

$$\{(-3.58,1.73,5.66),(-2.42,-1.73,5.66),(-0.58,-4.73,-8.66),(0.58,-1.27,-8.66)\}$$

3)

$$\{(-0.58,4.73,-8.66),(0.58,1.27,-8.66),(2.42,-1.73,11.66),(3.58,1.73,11.66)\}$$

$$\{(-0.58,1.27,-8.66),(0.58,4.73,-8.66),(2.42,1.73,11.66),(3.58,-1.73,11.66)\}$$

4)

$$\{(-0.58,6.73,-8.66),(0.58,3.27,-8.66),(4.42,-1.73,13.66),(5.58,1.73,13.66)\}$$

$$\{(-0.58,3.27,-8.66),(0.58,6.73,-8.66),(4.42,1.73,13.66),(5.58,-1.73,13.66)\}$$

5)

$$\{(-0.58,-1.73,8.66),(-0.58,1.73,-8.66),(0.58,-1.73,-8.66),(0.58,1.73,8.66)\}$$

$$\{(-0.58,-1.73,-8.66),(-0.58,1.73,8.66),(0.58,-1.73,8.66),(0.58,1.73,-8.66)\}$$

6)

$$\{(-0.58,5.73,-8.66),(0.58,2.27,-8.66),(3.42,-1.73,12.66),(4.58,1.73,12.66)\}$$

$$\{(-0.58,2.27,-8.66),(0.58,5.73,-8.66),(3.42,1.73,12.66),(4.58,-1.73,12.66)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 87, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + e^{88\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $370272\operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
2) $370272\operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $370272\operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $370272\operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
5) $370272\operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $370272\operatorname{sen}(87\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{12} + 4\,x^5 + 3,87\,x^4\,y^{11} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 108\,y^{11} \\ 1392\,x^3\,y^{11} & 957\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 72\,y^{11} \\ 348\,x^3\,y^{11} & 2871\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 108\,y^{11} \\ 1044\,x^3\,y^{11} & 2871\,x^4\,y^{10} \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 36\,y^{11} \\ 696\,x^3\,y^{11} & 1914\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 36\,y^{11} \\ 348\,x^3\,y^{11} & 957\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 0 \\ 696\,x^3\,y^{11} & 1914\,x^4\,y^{10} \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 87\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 84 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 87 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 83 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 89 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 85 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 90 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,18483)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{12} + 4\,x^5 + 3,87\,x^4\,y^{11} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 87\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 18483 = 114872(x-1) + 258121(y-1)$
2) $z - 18483 = 114880(x-1) + 258126(y-1)$
3) $z - 18483 = 114872(x-1) + 258119(y-1)$
4) $z - 18483 = 114877(x-1) + 258126(y-1)$
5) $z - 18483 = 114874(x-1) + 258120(y-1)$
6) $z - 18483 = 114876(x-1) + 258123(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 6\,x + 74}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 6\,x + 83\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 14 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 20\,x + 207}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 12 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 7 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 780 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 64
2) Cubo de arista 67
3) Cubo de arista 62
4) Cubo de arista 65
5) Cubo de arista 60
6) Cubo de arista 71

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 224 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{231} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{231} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{231} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{231} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{231} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{231} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{255}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{255} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{255} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{255}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{255} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{255} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{29}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{29} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{29} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 262)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 22.36871942267131)$ y los más lejanos $(-0.8013514130512579, 0.0)$ y $(-30.39864858694875, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 22.56871942267132)$ y los más lejanos $(-0.6013514130512578, 0.0)$ y $(-30.19864858694874, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-0.2013514130512579, 0.0)$ y $(-29.79864858694875, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 20.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.201351413051258, 0.0)$ y $(-31.79864858694875, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 21.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.201351413051258, 0.0)$ y $(-30.79864858694875, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 22.26871942267132)$ y los más lejanos $(-0.9013514130512579, 0.0)$ y $(-30.49864858694874, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-11)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.6607, 12.7644, 17.3951)$ y $P_c = (3.3993, 9.2956, 12.6649)$
2) $P_l = (4.6307, 12.7344, 17.3651)$ y $P_c = (3.3693, 9.2656, 12.6349)$
3) $P_l = (4.6807, 12.7844, 17.4151)$ y $P_c = (3.4193, 9.3156, 12.6849)$
4) $P_l = (4.6007, 12.7044, 17.3351)$ y $P_c = (3.3393, 9.2356, 12.6049)$
5) $P_l = (4.6407, 12.7444, 17.3751)$ y $P_c = (3.3793, 9.2756, 12.6449)$
6) $P_l = (4.6507, 12.7544, 17.3851)$ y $P_c = (3.3893, 9.2856, 12.6549)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 11\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+15}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -1\\ -64 & 3\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 2\\ -58 & 6\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -60 & 4\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{9}{4} & 1\\ -59 & 6\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4} & -1\\ -63 & 2\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{9}{4} & 2\\ -59 & 6\\ 15 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+11\,y^2+4\,x^2,\frac{z+15}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -897\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{4}\\ 1 & 0 & -894\\ 0 & 0 & 239\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{4}\\ 0 & 0 & -896\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{4}\\ 1 & 0 & -894\\ 0 & 0 & 240\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{4}\\ -1 & 0 & -897\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{4}\\ 1 & 0 & -892\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(11\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-13.0524=13.0924\,(y-1)+14.7847\,(x-1)$
2) $z-13.0624=13.1224\,(y-1)+14.8147\,(x-1)$
3) $z-13.0824=13.1824\,(y-1)+14.8747\,(x-1)$
4) $z-12.9924=12.9124\,(y-1)+14.6047\,(x-1)$
5) $z-13.0224=13.0024\,(y-1)+14.6947\,(x-1)$
6) $z-13.0324=13.0324\,(y-1)+14.7247\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{110\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+27$
2) $28\,x\,y+29$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+28$
6) $28\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$
2) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=4\,y^4+15\,y^2+4\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm -0.67, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$
2) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
3) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
6) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.684, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.684, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{441} + \frac{16\,y^2}{49} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 5.01, -3.03), (0.14, 2.99, -3.03), (3.86, -1.01, 7.03), (4.14, 1.01, 7.03)\}$$

$$\{(-0.14, 2.99, -3.03), (0.14, 5.01, -3.03), (3.86, 1.01, 7.03), (4.14, -1.01, 7.03)\}$$

U.P.C.T. Matemáticas Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-2.14,-1.01,1.03),(-1.86,1.01,1.03),(-0.14,-0.99,-3.03),(0.14,-3.01,-3.03)\}$$

$$\{(-2.14,1.01,1.03),(-1.86,-1.01,1.03),(-0.14,-3.01,-3.03),(0.14,-0.99,-3.03)\}$$

3)

$$\{(-0.14,-1.01,3.03),(-0.14,1.01,-3.03),(0.14,-1.01,-3.03),(0.14,1.01,3.03)\}$$

$$\{(-0.14,-1.01,-3.03),(-0.14,1.01,3.03),(0.14,-1.01,3.03),(0.14,1.01,-3.03)\}$$

4)

$$\{(-0.14,3.01,-3.03),(0.14,0.99,-3.03),(1.86,-1.01,5.03),(2.14,1.01,5.03)\}$$

$$\{(-0.14,0.99,-3.03),(0.14,3.01,-3.03),(1.86,1.01,5.03),(2.14,-1.01,5.03)\}$$

5)

$$\{(-3.14,-1.01,0.03),(-2.86,1.01,0.03),(-0.14,-1.99,-3.03),(0.14,-4.01,-3.03)\}$$

$$\{(-3.14,1.01,0.03),(-2.86,-1.01,0.03),(-0.14,-4.01,-3.03),(0.14,-1.99,-3.03)\}$$

6)

$$\{(-0.14,6.01,-3.03),(0.14,3.99,-3.03),(4.86,-1.01,8.03),(5.14,1.01,8.03)\}$$

$$\{(-0.14,3.99,-3.03),(0.14,6.01,-3.03),(4.86,1.01,8.03),(5.14,-1.01,8.03)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 88, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(88\,y + x) + e^{89\,y} + x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $7656\operatorname{sen}(88\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
2) $7656\operatorname{sen}(88\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
3) $7656\operatorname{sen}(88\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $7656\operatorname{sen}(88\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
5) $7656\operatorname{sen}(88\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
6) $7656\operatorname{sen}(88\,y+x) + 4\,x\,y + 4$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 3\,x^7 + 3,88\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21\,x^6 & 24\,y^5 \\ 528\,x^5\,y^5 & 880\,x^6\,y^4 \\ 0 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 24\,y^5 \\ 1584\,x^5\,y^5 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 63\,x^6 & 48\,y^5 \\ 1584\,x^5\,y^5 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 21\,x^6 & 24\,y^5 \\ 528\,x^5\,y^5 & 440\,x^6\,y^4 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -21\,x^6 & -48\,y^5 \\ -528\,x^5\,y^5 & -440\,x^6\,y^4 \\ -10\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 21\,x^6 & 0 \\ 1056\,x^5\,y^5 & 0 \\ 0 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 88\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+88 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+11 & 3\,x\,z+89 & 3\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+86 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+8 & 3\,x\,z+90 & 3\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+5 & 3\,x\,z+85 & 3\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+9 & 3\,x\,z+91 & 3\,x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,21490)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 3\,x^7 + 3,88\,x^6\,y^5 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 88\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 21490 = 181157(x-1) + 164287(y-1)$
2) $z - 21490 = 181165(x-1) + 164290(y-1)$
3) $z - 21490 = 181157(x-1) + 164285(y-1)$
4) $z - 21490 = 181162(x-1) + 164289(y-1)$
5) $z - 21490 = 181159(x-1) + 164287(y-1)$
6) $z - 21490 = 181161(x-1) + 164288(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 35}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 51\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 102}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1600 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{397}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{406}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{391}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{412}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{400}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{418}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1932 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1939} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1939} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1939} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1939} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1939} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1939} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1947} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1947} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1947} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1947} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1947} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1947} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{489} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{489} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{489} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{489} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{489} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{489} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1957}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1957} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1957} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1957}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1957} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1957} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{483}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{483} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{483} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{483}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{483} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{483} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{218}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{218} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{218} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{218}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{218} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{218} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 126)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 15.75445115010332)$ y los más lejanos $(-1.453205655191037, 0.0)$ y $(-20.94679434480896, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 15.85445115010332)$ y los más lejanos $(-1.353205655191037, 0.0)$ y $(-20.84679434480896, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 16.85445115010332)$ y los más lejanos $(-0.3532056551910369, 0.0)$ y $(-19.84679434480896, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 15.15445115010332)$ y los más lejanos $(-2.053205655191037, 0.0)$ y $(-21.54679434480896, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 15.25445115010332)$ y los más lejanos $(-1.953205655191037, 0.0)$ y $(-21.44679434480896, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 15.95445115010332)$ y los más lejanos $(-1.253205655191037, 0.0)$ y $(-20.74679434480896, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-7)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.2256, 9.5933, 13.6961)$ y $P_c = (3.8144, 4.4467, 6.3439)$
2) $P_l = (8.2356, 9.6033, 13.7061)$ y $P_c = (3.8244, 4.4567, 6.3539)$
3) $P_l = (8.2056, 9.5733, 13.6761)$ y $P_c = (3.7944, 4.4267, 6.3239)$
4) $P_l = (8.1556, 9.5233, 13.6261)$ y $P_c = (3.7444, 4.3767, 6.2739)$
5) $P_l = (8.1656, 9.5333, 13.6361)$ y $P_c = (3.7544, 4.3867, 6.2839)$
6) $P_l = (8.2156, 9.5833, 13.6861)$ y $P_c = (3.8044, 4.4367, 6.3339)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 7\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+10}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{11} & -1\\ -52 & 2\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{50}{11} & 2\\ -48 & 6\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{6}{11} & 0\\ -50 & 5\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{11} & 4\\ -48 & 8\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{16}{11} & -1\\ -54 & 1\\ 10 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{28}{11} & 4\\ -46 & 7\\ 10 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+7\,y^2+6\,x^2,\frac{z+10}{6\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},7\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{11}\\ -1 & 0 & -496\\ 0 & 0 & 103\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{104}{11}\\ 1 & 0 & -494\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{11}\\ 0 & 0 & -495\\ 0 & 0 & 107\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{71}{11}\\ 1 & 0 & -494\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{49}{11}\\ -1 & 0 & -497\\ 0 & 0 & 104\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{93}{11}\\ 1 & 0 & -494\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(7\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-17.0293=17.0193\,(y-1)+19.4999\,(x-1)$
2) $z-17.0893=17.0593\,(y-1)+19.5599\,(x-1)$
3) $z-17.1193=17.0793\,(y-1)+19.5899\,(x-1)$
4) $z-16.8793=16.9193\,(y-1)+19.3499\,(x-1)$
5) $z-16.9993=16.9993\,(y-1)+19.4699\,(x-1)$
6) $z-16.9693=16.9793\,(y-1)+19.4399\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{105\,y^2}+x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+5$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+4$
5) $4\,x\,y+1$
6) $4\,x\,y+3$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 25 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+10\,y^2+6\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
2) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
3) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
4) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
5) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
6) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.267, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.733, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{25} + 9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-2.19, -0.19, -1.04), (-1.81, 0.19, -1.04), (-0.19, -1.81, -0.96), (0.19, -2.19, -0.96)\}$

$\{(-2.19, 0.19, -1.04), (-1.81, -0.19, -1.04), (-0.19, -2.19, -0.96), (0.19, -1.81, -0.96)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$\{(-4.19,-0.19,-3.04),(-3.81,0.19,-3.04),(-0.19,-3.81,-0.96),(0.19,-4.19,-0.96)\}$

$\{(-4.19,0.19,-3.04),(-3.81,-0.19,-3.04),(-0.19,-4.19,-0.96),(0.19,-3.81,-0.96)\}$

3)

$\{(-0.19,5.19,-0.96),(0.19,4.81,-0.96),(4.81,-0.19,5.96),(5.19,0.19,5.96)\}$

$\{(-0.19,4.81,-0.96),(0.19,5.19,-0.96),(4.81,0.19,5.96),(5.19,-0.19,5.96)\}$

4)

$\{(-3.19,-0.19,-2.04),(-2.81,0.19,-2.04),(-0.19,-2.81,-0.96),(0.19,-3.19,-0.96)\}$

$\{(-3.19,0.19,-2.04),(-2.81,-0.19,-2.04),(-0.19,-3.19,-0.96),(0.19,-2.81,-0.96)\}$

5)

$\{(-0.19,-0.19,0.96),(-0.19,0.19,-0.96),(0.19,-0.19,-0.96),(0.19,0.19,0.96)\}$

$\{(-0.19,-0.19,-0.96),(-0.19,0.19,0.96),(0.19,-0.19,0.96),(0.19,0.19,-0.96)\}$

6)

$\{(-5.19,-0.19,-4.04),(-4.81,0.19,-4.04),(-0.19,-4.81,-0.96),(0.19,-5.19,-0.96)\}$

$\{(-5.19,0.19,-4.04),(-4.81,-0.19,-4.04),(-0.19,-5.19,-0.96),(0.19,-4.81,-0.96)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 89, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + e^{90\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $284622\operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
2) $284622\operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $284622\operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $284622\operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $284622\operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $284622\operatorname{sen}(89\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 3\,x^8 + 3,89\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 0 \\ 623\,x^6\,y^{10} & 890\,x^7\,y^9 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 198\,y^{10} \\ 2492\,x^6\,y^{10} & 1780\,x^7\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 623\,x^6\,y^{10} & 890\,x^7\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -66\,y^{10} \\ -2492\,x^6\,y^{10} & 0 \\ 0 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -72\,x^7 & 0 \\ -1869\,x^6\,y^{10} & -2670\,x^7\,y^9 \\ -24\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -72\,x^7 & -66\,y^{10} \\ -1869\,x^6\,y^{10} & -1780\,x^7\,y^9 \\ -36\,x\,y^2 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 89\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+2 & 3\,x\,z+88 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+9 & 3\,x\,z+91 & 3\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+1 & 3\,x\,z+86 & 3\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+91 & 3\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+5 & 3\,x\,z+89 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+91 & 3\,x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,27815)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 3\,x^8 + 3,89\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 89\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 27815 = 268759(x-1) + 419200(y-1)$
2) $z - 27815 = 268762(x-1) + 419204(y-1)$
3) $z - 27815 = 268755(x-1) + 419196(y-1)$
4) $z - 27815 = 268760(x-1) + 419202(y-1)$
5) $z - 27815 = 268758(x-1) + 419197(y-1)$
6) $z - 27815 = 268761(x-1) + 419203(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 81}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 24\,x + 297}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1604 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{398}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{401}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{392}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{413}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{386}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{419}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1636 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1643} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1643} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1643} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1643} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1643} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1643} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1651} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1651} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1651} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1651} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1651} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1651} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1661} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1661} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1661} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1661} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1661} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1661} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{409}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{409} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{409} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{409}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{409} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{409} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1663}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1663} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1663} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1663}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1663} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1663} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1669}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1669} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1669} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1669}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1669} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1669} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 294)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 21.87056274847715)$ y los más lejanos $(-0.8827252597731444, 0.0)$ y $(-33.31727474022686, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 22.27056274847715)$ y los más lejanos $(-0.4827252597731444, 0.0)$ y $(-32.91727474022686, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 21.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7827252597731444, 0.0)$ y $(-33.21727474022686, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 21.17056274847715)$ y los más lejanos $(-1.582725259773145, 0.0)$ y $(-34.01727474022685, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 21.27056274847715)$ y los más lejanos $(-1.482725259773145, 0.0)$ y $(-33.91727474022686, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 21.77056274847715)$ y los más lejanos $(-0.9827252597731444, 0.0)$ y $(-33.41727474022686, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-13)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.9491, 16.6027, 20.4294)$ y $P_c = (5.0909, 9.4373, 11.6106)$
2) $P_l = (8.9591, 16.6127, 20.4394)$ y $P_c = (5.1009, 9.4473, 11.6206)$
3) $P_l = (8.9291, 16.5827, 20.4094)$ y $P_c = (5.0709, 9.4173, 11.5906)$
4) $P_l = (8.8891, 16.5427, 20.3694)$ y $P_c = (5.0309, 9.3773, 11.5506)$
5) $P_l = (8.8991, 16.5527, 20.3794)$ y $P_c = (5.0409, 9.3873, 11.5606)$
6) $P_l = (8.9091, 16.5627, 20.3894)$ y $P_c = (5.0509, 9.3973, 11.5706)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 13\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 3 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{44}{17} & -2\\ -113 & 3\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{58}{17} & 2\\ -109 & 10\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{61}{17} & -3\\ -113 & 6\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{17} & 4\\ -110 & 8\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{7}{17} & 0\\ -112 & 7\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{58}{17} & 1\\ -109 & 10\\ 16 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+13\,y^2+7\,x^2,\frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{17}\\ -1 & 0 & -1786\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{180}{17}\\ 1 & 0 & -1783\\ 0 & 0 & 271\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{17}\\ -1 & 0 & -1789\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{129}{17}\\ 1 & 0 & -1782\\ 0 & 0 & 273\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{78}{17}\\ -1 & 0 & -1786\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{17}\\ 0 & 0 & -1785\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(13\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-23.5911=23.6011\,(y-1)+26.719\,(x-1)$
2) $z-23.6111=23.6311\,(y-1)+26.729\,(x-1)$
3) $z-23.5711=23.5711\,(y-1)+26.709\,(x-1)$
4) $z-23.4711=23.4211\,(y-1)+26.659\,(x-1)$
5) $z-23.4911=23.4511\,(y-1)+26.669\,(x-1)$
6) $z-23.5311=23.5111\,(y-1)+26.689\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{111\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+26$
2) $24\,x\,y+24$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+16\,y^2+7\,x^4+13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 17.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.597, 3.597)$ y $\pm(3.597, 0.403)$
2) Los puntos $\pm(2.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.597, 2.597)$ y $\pm(2.597, -0.597)$
3) Los puntos $\pm(5.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.597, 5.597)$ y $\pm(5.597, 2.403)$
4) Los puntos $\pm(-0.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.403, -0.403)$ y $\pm(-0.403, -3.597)$
5) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
6) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{4} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 5.15, -6.93), (0.19, 2.85, -6.93), (3.81, -1.15, 10.93), (4.19, 1.15, 10.93)\}$$

$$\{(-0.19, 2.85, -6.93), (0.19, 5.15, -6.93), (3.81, 1.15, 10.93), (4.19, -1.15, 10.93)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 3.15, -6.93), (0.19, 0.85, -6.93), (1.81, -1.15, 8.93), (2.19, 1.15, 8.93)\}$$
$$\{(-0.19, 0.85, -6.93), (0.19, 3.15, -6.93), (1.81, 1.15, 8.93), (2.19, -1.15, 8.93)\}$$

3)

$$\{(-2.19, -1.15, 4.93), (-1.81, 1.15, 4.93), (-0.19, -0.85, -6.93), (0.19, -3.15, -6.93)\}$$
$$\{(-2.19, 1.15, 4.93), (-1.81, -1.15, 4.93), (-0.19, -3.15, -6.93), (0.19, -0.85, -6.93)\}$$

4)

$$\{(-0.19, 4.15, -6.93), (0.19, 1.85, -6.93), (2.81, -1.15, 9.93), (3.19, 1.15, 9.93)\}$$
$$\{(-0.19, 1.85, -6.93), (0.19, 4.15, -6.93), (2.81, 1.15, 9.93), (3.19, -1.15, 9.93)\}$$

5)

$$\{(-0.19, 2.15, -6.93), (0.19, -0.15, -6.93), (0.81, -1.15, 7.93), (1.19, 1.15, 7.93)\}$$
$$\{(-0.19, -0.15, -6.93), (0.19, 2.15, -6.93), (0.81, 1.15, 7.93), (1.19, -1.15, 7.93)\}$$

6)

$$\{(-0.19, -1.15, 6.93), (-0.19, 1.15, -6.93), (0.19, -1.15, -6.93), (0.19, 1.15, 6.93)\}$$
$$\{(-0.19, -1.15, -6.93), (-0.19, 1.15, 6.93), (0.19, -1.15, 6.93), (0.19, 1.15, -6.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{13} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 20000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1442, 27.1442, 26.1797)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1442, 27.1442, 25.2814)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.1442, 27.1442, 22.9219)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1442, 27.1442, 27.1441)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.1442, 27.1442, 23.6579)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (33.1442, 27.1442, 22.2303)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 90, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(90\,y + x) + e^{91\,y} + x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8010\operatorname{sen}(90\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
2) $8010\operatorname{sen}(90\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
3) $8010\operatorname{sen}(90\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $8010\operatorname{sen}(90\,y+x) + 4\,x\,y + 1$
5) $8010\operatorname{sen}(90\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
6) $8010\operatorname{sen}(90\,y+x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 7\,x^4 + 3,90\,x^3\,y^5 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56\,x^3 & 36\,y^5 \\ 810\,x^2\,y^5 & 900\,x^3\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^3 & 36\,y^5 \\ 540\,x^2\,y^5 & 450\,x^3\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 28\,x^3 & 12\,y^5 \\ 270\,x^2\,y^5 & 450\,x^3\,y^4 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -540\,x^2\,y^5 & -900\,x^3\,y^4 \\ -4\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -84\,x^3 & -24\,y^5 \\ -810\,x^2\,y^5 & -900\,x^3\,y^4 \\ -8\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 56\,x^3 & 0 \\ 270\,x^2\,y^5 & 450\,x^3\,y^4 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 90\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 2 & 7\,x\,z + 89 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 92 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 2 & 7\,x\,z + 87 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 91 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z + 88 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 90 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,23748)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 7\,x^4 + 3,90\,x^3\,y^5 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 90\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 23748 = 136661(x-1) + 162476(y-1)$
2) $z - 23748 = 136668(x-1) + 162483(y-1)$
3) $z - 23748 = 136660(x-1) + 162476(y-1)$
4) $z - 23748 = 136665(x-1) + 162483(y-1)$
5) $z - 23748 = 136663(x-1) + 162476(y-1)$
6) $z - 23748 = 136664(x-1) + 162480(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 4\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 4\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -5 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 95}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 600 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 50
2) Cubo de arista 52
3) Cubo de arista 47
4) Cubo de arista 54
5) Cubo de arista 45
6) Cubo de arista 56

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 744 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{47} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{47} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{47} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{47} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{47} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{47} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{186} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{186} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{186} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{186} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{186} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{186} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{762} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{762} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{762} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{762} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{762} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{762} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{191}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{191} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{191} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{191}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{191} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{191} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 16\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}16\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -16\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -16\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-16\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{86}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{86} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{86} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{86}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{86} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{86} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 153)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 20.6582607431014)$ y los más lejanos $(-4.425992125988189, 0.0)$ y $(-20.17400787401181, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 21.8582607431014)$ y los más lejanos $(-3.225992125988189, 0.0)$ y $(-18.97400787401181, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 20.9582607431014)$ y los más lejanos $(-4.125992125988189, 0.0)$ y $(-19.87400787401181, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 19.9582607431014)$ y los más lejanos $(-5.125992125988189, 0.0)$ y $(-20.87400787401181, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 20.1582607431014)$ y los más lejanos $(-4.925992125988189, 0.0)$ y $(-20.67400787401181, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 20.4582607431014)$ y los más lejanos $(-4.625992125988189, 0.0)$ y $(-20.37400787401181, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-4)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.5166, 4.6821, 12.8407)$ y $P_c = (2.5234, 3.3579, 9.1993)$
2) $P_l = (3.5266, 4.6921, 12.8507)$ y $P_c = (2.5334, 3.3679, 9.2093)$
3) $P_l = (3.5366, 4.7021, 12.8607)$ y $P_c = (2.5434, 3.3779, 9.2193)$
4) $P_l = (3.4466, 4.6121, 12.7707)$ y $P_c = (2.4534, 3.2879, 9.1293)$
5) $P_l = (3.4966, 4.6621, 12.8207)$ y $P_c = (2.5034, 3.3379, 9.1793)$
6) $P_l = (3.4666, 4.6321, 12.7907)$ y $P_c = (2.4734, 3.3079, 9.1493)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 4\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -2 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},4\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -1\\ -37 & 1\\ 11 & 4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 1\\ -29 & 6\\ 11 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -33 & 3\\ 11 & 4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4} & 1\\ -30 & 4\\ 11 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{4} & -1\\ -36 & -1\\ 11 & 4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4} & 3\\ -30 & 6\\ 11 & 4\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+4\,y^2+3\,x^2,\frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},4\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -361\\ 0 & 0 & 121\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{4}\\ 1 & 0 & -356\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{5}{4}\\ -1 & 0 & -361\\ 0 & 0 & 122\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{4}\\ 1 & 0 & -359\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{4}\\ -1 & 0 & -364\\ 0 & 0 & 124\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{4}\\ 0 & 0 & -360\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(4\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.1842=8.1442\,(y-1)+8.9842\,(x-1)$
2) $z-8.2142=8.1542\,(y-1)+9.0142\,(x-1)$
3) $z-8.2742=8.1742\,(y-1)+9.0742\,(x-1)$
4) $z-8.0042=8.0842\,(y-1)+8.8042\,(x-1)$
5) $z-8.0942=8.1142\,(y-1)+8.8942\,(x-1)$
6) $z-8.1242=8.1242\,(y-1)+8.9242\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{107\,y^2}+x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+5$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+4$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+2$
6) $4\,x\,y+3$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+11\,y^2+3\,x^4+4\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{25}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 2.33)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 1.33)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 4.33)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.33)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.33)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm -0.67)$ y los más cercanos $(\pm -1.536, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 4 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.189, 6.189)$ y $\pm(6.189, 3.811)$
2) Los puntos $\pm(-1.586, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.586)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.811, -1.811)$ y $\pm(-1.811, -4.189)$
3) Los puntos $\pm(0.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.189, 0.189)$ y $\pm(0.189, -2.189)$
4) Los puntos $\pm(4.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.189, 4.189)$ y $\pm(4.189, 1.811)$
5) Los puntos $\pm(1.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.189, 1.189)$ y $\pm(1.189, -1.189)$
6) Los puntos $\pm(2.414, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.414)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.189, 2.189)$ y $\pm(2.189, -0.189)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.646, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.646, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.354, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.646, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{4} + 49\,y^2 + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 5.08, -0.16)\,, (0.08, 4.92, -0.16)\,, (4.92, -0.08, 5.16)\,, (5.08, 0.08, 5.16)\}$$

$$\{(-0.08, 4.92, -0.16)\,, (0.08, 5.08, -0.16)\,, (4.92, 0.08, 5.16)\,, (5.08, -0.08, 5.16)\}$$

U.P.C.T. Matemáticas Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.08,-0.08,-2.84),(-2.92,0.08,-2.84),(-0.08,-2.92,-0.16),(0.08,-3.08,-0.16)\}$

$\{(-3.08,0.08,-2.84),(-2.92,-0.08,-2.84),(-0.08,-3.08,-0.16),(0.08,-2.92,-0.16)\}$

3)

$\{(-1.08,-0.08,-0.84),(-0.92,0.08,-0.84),(-0.08,-0.92,-0.16),(0.08,-1.08,-0.16)\}$

$\{(-1.08,0.08,-0.84),(-0.92,-0.08,-0.84),(-0.08,-1.08,-0.16),(0.08,-0.92,-0.16)\}$

4)

$\{(-0.08,-0.08,0.16),(-0.08,0.08,-0.16),(0.08,-0.08,-0.16),(0.08,0.08,0.16)\}$

$\{(-0.08,-0.08,-0.16),(-0.08,0.08,0.16),(0.08,-0.08,0.16),(0.08,0.08,-0.16)\}$

5)

$\{(-0.08,2.08,-0.16),(0.08,1.92,-0.16),(1.92,-0.08,2.16),(2.08,0.08,2.16)\}$

$\{(-0.08,1.92,-0.16),(0.08,2.08,-0.16),(1.92,0.08,2.16),(2.08,-0.08,2.16)\}$

6)

$\{(-0.08,3.08,-0.16),(0.08,2.92,-0.16),(2.92,-0.08,3.16),(3.08,0.08,3.16)\}$

$\{(-0.08,2.92,-0.16),(0.08,3.08,-0.16),(2.92,0.08,3.16),(3.08,-0.08,3.16)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{4}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(-1,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 7000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.1293,19.1293,17.3186)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1293,19.1293,18.179)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.1293,19.1293,16.536)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.1293,19.1293,15.8211)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.1293,19.1293,19.1293)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1293,19.1293,15.1654)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 91, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + e^{92\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $405132\operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $405132\operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
3) $405132\operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $405132\operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
5) $405132\operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $405132\operatorname{sen}(91\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{12} + 6\,x^7 + 3,91\,x^6\,y^{11} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 0 \\ 2184\,x^5\,y^{11} & 0 \\ 30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 60\,y^{11} \\ 546\,x^5\,y^{11} & 1001\,x^6\,y^{10} \\ 30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 180\,y^{11} \\ 1638\,x^5\,y^{11} & 0 \\ 20\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -180\,y^{11} \\ -1092\,x^5\,y^{11} & -2002\,x^6\,y^{10} \\ 0 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 60\,y^{11} \\ 546\,x^5\,y^{11} & 1001\,x^6\,y^{10} \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 0 \\ 1638\,x^5\,y^{11} & 3003\,x^6\,y^{10} \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 91\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+3 & 6\,x\,z+88 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+6 & 6\,x\,z+91 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+2 & 6\,x\,z+89 & 6\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+7 & 6\,x\,z+92 & 6\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+5 & 6\,x\,z+87 & 6\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+8 & 6\,x\,z+94 & 6\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,47607)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{12} + 6\,x^7 + 3,91\,x^6\,y^{11} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 91\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 47607 = 474558(x-1) + 757391(y-1)$
2) $z - 47607 = 474561(x-1) + 757395(y-1)$
3) $z - 47607 = 474554(x-1) + 757388(y-1)$
4) $z - 47607 = 474559(x-1) + 757393(y-1)$
5) $z - 47607 = 474556(x-1) + 757389(y-1)$
6) $z - 47607 = 474561(x-1) + 757393(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 10\,x + 110}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 10\,x + 135\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 14 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 24\,x + 339}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 308 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{74}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{83}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{68}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{89}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{77}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{95}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1156 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{290} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{290} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{290} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{290} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{290} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{290} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1165} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1165} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1165} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1165} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1165} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1165} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{293} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{293} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{293} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{293} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{293} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{293} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 34\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 34 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}34 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -34\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -34 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-34 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1174}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1174} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1174} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1174}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1174} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1174} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1177}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1177} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1177} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1177}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1177} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1177} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-20, 408)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+20)^2 \leq 399, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-20.0, 28.57498435543818)$ y los más lejanos $(-1.096994782276875, 0.0)$ y $(-37.70300521772313, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-20.0, 28.67498435543818)$ y los más lejanos $(-0.996994782276874, 0.0)$ y $(-37.60300521772312, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-20.0, 28.87498435543818)$ y los más lejanos $(-0.796994782276875, 0.0)$ y $(-37.40300521772313, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-20.0, 27.57498435543818)$ y los más lejanos $(-2.096994782276875, 0.0)$ y $(-38.70300521772313, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-20.0, 28.37498435543818)$ y los más lejanos $(-1.296994782276875, 0.0)$ y $(-37.90300521772313, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-20.0, 27.97498435543818)$ y los más lejanos $(-1.696994782276875, 0.0)$ y $(-38.30300521772313, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-19)^2 + (y-13)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.251, 15.7222, 22.9831)$ y $P_c = (4.729, 10.2578, 14.9969)$
2) $P_l = (7.291, 15.7622, 23.0231)$ y $P_c = (4.769, 10.2978, 15.0369)$
3) $P_l = (7.301, 15.7722, 23.0331)$ y $P_c = (4.779, 10.3078, 15.0469)$
4) $P_l = (7.221, 15.6922, 22.9531)$ y $P_c = (4.699, 10.2278, 14.9669)$
5) $P_l = (7.261, 15.7322, 22.9931)$ y $P_c = (4.739, 10.2678, 15.0069)$
6) $P_l = (7.241, 15.7122, 22.9731)$ y $P_c = (4.719, 10.2478, 14.9869)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(19\,z + 13\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+19}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -2 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},13\,y+19\,x\right)$. Calcula $Jg(0,19)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{10} & -2\\ -115 & 3\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{33}{10} & 3\\ -111 & 7\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{10} & -4\\ -117 & 2\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{10} & 1\\ -111 & 7\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -114 & 6\\ 19 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{10} & 3\\ -112 & 9\\ 19 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(19\,z+13\,y^2+6\,x^2,\frac{z+19}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},13\,y+19\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{10}\\ 0 & 0 & -2160\\ 0 & 0 & 374\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{10}\\ 1 & 0 & -2156\\ 0 & 0 & 376\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{10}\\ -1 & 0 & -2162\\ 0 & 0 & 372\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{10}\\ 1 & 0 & -2159\\ 0 & 0 & 376\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{10}\\ -1 & 0 & -2161\\ 0 & 0 & 372\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{10}\\ 1 & 0 & -2157\\ 0 & 0 & 375\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(13\,x+19\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-20.7744=20.7844\,(y-1)+23.2219\,(x-1)$
2) $z-20.8544=20.8244\,(y-1)+23.2619\,(x-1)$
3) $z-20.8744=20.8344\,(y-1)+23.2719\,(x-1)$
4) $z-20.6944=20.7444\,(y-1)+23.1819\,(x-1)$
5) $z-20.7944=20.7944\,(y-1)+23.2319\,(x-1)$
6) $z-20.7544=20.7744\,(y-1)+23.2119\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{114\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+31$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+28$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+27$
6) $28\,x\,y+29$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 35 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+19\,y^2+6\,x^4+13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-10=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 10.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 14.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 10.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 10.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 10.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 10.124)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 10.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 17.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 10.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
2) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$
3) Los puntos $\pm(-1.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.403, -1.403)$ y $\pm(-1.403, -4.597)$
4) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
5) Los puntos $\pm(5.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.597, 5.597)$ y $\pm(5.597, 2.403)$
6) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.267, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.733, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.733, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.267, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.267, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.267, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{36\,z^2}{1225} + \frac{36\,y^2}{49} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-5.1, -0.67, -1.63), (-4.9, 0.67, -1.63), (-0.1, -4.33, -3.37), (0.1, -5.67, -3.37)\}$$

$$\{(-5.1, 0.67, -1.63), (-4.9, -0.67, -1.63), (-0.1, -5.67, -3.37), (0.1, -4.33, -3.37)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1,-0.67,3.37),(-0.1,0.67,-3.37),(0.1,-0.67,-3.37),(0.1,0.67,3.37)\}$$
$$\{(-0.1,-0.67,-3.37),(-0.1,0.67,3.37),(0.1,-0.67,3.37),(0.1,0.67,-3.37)\}$$

3)

$$\{(-2.1,-0.67,1.37),(-1.9,0.67,1.37),(-0.1,-1.33,-3.37),(0.1,-2.67,-3.37)\}$$
$$\{(-2.1,0.67,1.37),(-1.9,-0.67,1.37),(-0.1,-2.67,-3.37),(0.1,-1.33,-3.37)\}$$

4)

$$\{(-0.1,1.67,-3.37),(0.1,0.33,-3.37),(0.9,-0.67,4.37),(1.1,0.67,4.37)\}$$
$$\{(-0.1,0.33,-3.37),(0.1,1.67,-3.37),(0.9,0.67,4.37),(1.1,-0.67,4.37)\}$$

5)

$$\{(-1.1,-0.67,2.37),(-0.9,0.67,2.37),(-0.1,-0.33,-3.37),(0.1,-1.67,-3.37)\}$$
$$\{(-1.1,0.67,2.37),(-0.9,-0.67,2.37),(-0.1,-1.67,-3.37),(0.1,-0.33,-3.37)\}$$

6)

$$\{(-0.1,4.67,-3.37),(0.1,3.33,-3.37),(3.9,-0.67,7.37),(4.1,0.67,7.37)\}$$
$$\{(-0.1,3.33,-3.37),(0.1,4.67,-3.37),(3.9,0.67,7.37),(4.1,-0.67,7.37)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.684,26.684,23.2055)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.684,26.684,22.4731)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.684,26.684,24.8235)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.684,26.684,26.684)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.684,26.684,23.9872)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.684,26.684,25.7202)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 92, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(92\,y + 7\,x) + e^{93\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $414092\operatorname{sen}(92\,y+7\,x)+28\,x\,y+31$
2) $414092\operatorname{sen}(92\,y+7\,x)+28\,x\,y+32$
3) $414092\operatorname{sen}(92\,y+7\,x)+28\,x\,y+33$
4) $414092\operatorname{sen}(92\,y+7\,x)+28\,x\,y+28$
5) $414092\operatorname{sen}(92\,y+7\,x)+28\,x\,y+25$
6) $414092\operatorname{sen}(92\,y+7\,x)+28\,x\,y+30$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{12} + 5\,x^5 + 3,92\,x^4\,y^{11} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 36\,y^{11} \\ 368\,x^3\,y^{11} & 1012\,x^4\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 36\,y^{11} \\ 1472\,x^3\,y^{11} & 3036\,x^4\,y^{10} \\ 0 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 36\,y^{11} \\ 1104\,x^3\,y^{11} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -36\,y^{11} \\ -1104\,x^3\,y^{11} & -3036\,x^4\,y^{10} \\ -6\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 36\,y^{11} \\ 1472\,x^3\,y^{11} & 2024\,x^4\,y^{10} \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -75\,x^4 & 0 \\ -736\,x^3\,y^{11} & -2024\,x^4\,y^{10} \\ -18\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 92\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+6 & 5\,x\,z+92 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+9 & 5\,x\,z+96 & 5\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+2 & 5\,x\,z+90 & 5\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+7 & 5\,x\,z+93 & 5\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+4 & 5\,x\,z+89 & 5\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+9 & 5\,x\,z+94 & 5\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,24224)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{12} + 5\,x^5 + 3,92\,x^4\,y^{11} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 92\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24224 = 160993(x-1)+342077(y-1)$
2) $z-24224 = 161000(x-1)+342081(y-1)$
3) $z-24224 = 160996(x-1)+342080(y-1)$
4) $z-24224 = 160997(x-1)+342081(y-1)$
5) $z-24224 = 160995(x-1)+342078(y-1)$
6) $z-24224 = 160998(x-1)+342083(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 6\,x + 83}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 6\,x + 92\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 14 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 20\,x + 222}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 12 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 14 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1280 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{317}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{326}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{311}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{332}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{320}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{338}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1000 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 12\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 12\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 12\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -12\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -12\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -12\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{113} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{113} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{113} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{113} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{113} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{113} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\left(\begin{matrix} 0 & 0 & 10^{\frac{3}{2}} \end{matrix}\right)$, $\left(\begin{matrix} 0 & 10^{\frac{3}{2}} & 0 \end{matrix}\right)$ y $\left(\begin{matrix} 10^{\frac{3}{2}} & 0 & 0 \end{matrix}\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(\begin{matrix} 0 & 0 & -10^{\frac{3}{2}} \end{matrix}\right)$, $\left(\begin{matrix} 0 & -10^{\frac{3}{2}} & 0 \end{matrix}\right)$ y $\left(\begin{matrix} -10^{\frac{3}{2}} & 0 & 0 \end{matrix}\right)$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1018}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1018} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1018} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1018}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1018} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1018} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{255}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{255} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{255} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{255}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{255} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{255} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 32\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 32 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}32 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -32\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -32 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-32 & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 296)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 24.37056274847715)$ y los más lejanos $(-1.140375166259693, 0.0)$ y $(-32.05962483374031, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 24.77056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7403751662596931, 0.0)$ y $(-31.65962483374031, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 24.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.5403751662596932, 0.0)$ y $(-31.45962483374031, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 23.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.540375166259693, 0.0)$ y $(-32.45962483374031, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 24.07056274847715)$ y los más lejanos $(-1.440375166259693, 0.0)$ y $(-32.35962483374031, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 24.17056274847715)$ y los más lejanos $(-1.340375166259693, 0.0)$ y $(-32.25962483374031, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-11)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.6153, 12.6746, 18.4313)$ y $P_c = (3.4047, 9.3454, 13.5887)$
2) $P_l = (4.6353, 12.6946, 18.4513)$ y $P_c = (3.4247, 9.3654, 13.6087)$
3) $P_l = (4.6553, 12.7146, 18.4713)$ y $P_c = (3.4447, 9.3854, 13.6287)$
4) $P_l = (4.6053, 12.6646, 18.4213)$ y $P_c = (3.3947, 9.3354, 13.5787)$
5) $P_l = (4.5753, 12.6346, 18.3913)$ y $P_c = (3.3647, 9.3054, 13.5487)$
6) $P_l = (4.5953, 12.6546, 18.4113)$ y $P_c = (3.3847, 9.3254, 13.5687)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 11\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+16}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 4 & 2 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{17} & -3\\ -68 & 0\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{72}{17} & 1\\ -61 & 7\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{4}{17} & 0\\ -64 & 4\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{38}{17} & 2\\ -63 & 8\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{17} & -1\\ -68 & 2\\ 16 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{55}{17} & 2\\ -63 & 7\\ 16 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+11\,y^2+4\,x^2,\frac{z+16}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},11\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{17}\\ -1 & 0 & -1021\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{115}{17}\\ 1 & 0 & -1018\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{17}\\ -1 & 0 & -1024\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{81}{17}\\ 1 & 0 & -1019\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{64}{17}\\ 0 & 0 & -1020\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{98}{17}\\ 1 & 0 & -1016\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(11\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-13.1733=13.1733\,(y-1)+14.803\,(x-1)$
2) $z-13.1833=13.1833\,(y-1)+14.813\,(x-1)$
3) $z-13.2133=13.2133\,(y-1)+14.843\,(x-1)$
4) $z-13.1333=13.1333\,(y-1)+14.763\,(x-1)$
5) $z-13.1433=13.1433\,(y-1)+14.773\,(x-1)$
6) $z-13.1533=13.1533\,(y-1)+14.783\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{115\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+30$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+28$
5) $28\,x\,y+26$
6) $28\,x\,y+29$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
5) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=4\,y^4+16\,y^2+4\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
2) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
3) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
4) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
5) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
6) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.684, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.684, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.316, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{441} + \frac{25\,y^2}{49} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-5.12, -0.81, -2.58), (-4.88, 0.81, -2.58), (-0.12, -4.19, -2.42), (0.12, -5.81, -2.42)\}$

$\{(-5.12, 0.81, -2.58), (-4.88, -0.81, -2.58), (-0.12, -5.81, -2.42), (0.12, -4.19, -2.42)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12,-0.81,2.42),(-0.12,0.81,-2.42),(0.12,-0.81,-2.42),(0.12,0.81,2.42)\}$$

$$\{(-0.12,-0.81,-2.42),(-0.12,0.81,2.42),(0.12,-0.81,2.42),(0.12,0.81,-2.42)\}$$

3)

$$\{(-0.12,3.81,-2.42),(0.12,2.19,-2.42),(2.88,-0.81,5.42),(3.12,0.81,5.42)\}$$

$$\{(-0.12,2.19,-2.42),(0.12,3.81,-2.42),(2.88,0.81,5.42),(3.12,-0.81,5.42)\}$$

4)

$$\{(-0.12,1.81,-2.42),(0.12,0.19,-2.42),(0.88,-0.81,3.42),(1.12,0.81,3.42)\}$$

$$\{(-0.12,0.19,-2.42),(0.12,1.81,-2.42),(0.88,0.81,3.42),(1.12,-0.81,3.42)\}$$

5)

$$\{(-4.12,-0.81,-1.58),(-3.88,0.81,-1.58),(-0.12,-3.19,-2.42),(0.12,-4.81,-2.42)\}$$

$$\{(-4.12,0.81,-1.58),(-3.88,-0.81,-1.58),(-0.12,-4.81,-2.42),(0.12,-3.19,-2.42)\}$$

6)

$$\{(-0.12,4.81,-2.42),(0.12,3.19,-2.42),(3.88,-0.81,6.42),(4.12,0.81,6.42)\}$$

$$\{(-0.12,3.19,-2.42),(0.12,4.81,-2.42),(3.88,0.81,6.42),(4.12,-0.81,6.42)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 93, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + e^{94\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $310806\operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $310806\operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
3) $310806\operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 29$
4) $310806\operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
5) $310806\operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
6) $310806\operatorname{sen}(93\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 3\,x^8 + 3,93\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 651\,x^6\,y^{10} & 930\,x^7\,y^9 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 651\,x^6\,y^{10} & 930\,x^7\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 1302\,x^6\,y^{10} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -66\,y^{10} \\ -2604\,x^6\,y^{10} & -1860\,x^7\,y^9 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -66\,y^{10} \\ -651\,x^6\,y^{10} & -2790\,x^7\,y^9 \\ -24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 198\,y^{10} \\ 1953\,x^6\,y^{10} & 2790\,x^7\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 93\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+2 & 3\,x\,z+92 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+8 & 3\,x\,z+95 & 3\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+2 & 3\,x\,z+90 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+6 & 3\,x\,z+94 & 3\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+4 & 3\,x\,z+91 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+5 & 3\,x\,z+93 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,29415)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 3\,x^8 + 3,93\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 93\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 29415 = 283357(x-1) + 441596(y-1)$
2) $z - 29415 = 283362(x-1) + 441604(y-1)$
3) $z - 29415 = 283355(x-1) + 441596(y-1)$
4) $z - 29415 = 283360(x-1) + 441604(y-1)$
5) $z - 29415 = 283359(x-1) + 441600(y-1)$
6) $z - 29415 = 283361(x-1) + 441603(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 81}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 3 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 24\,x + 297}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 516 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 43
2) Cubo de arista 45
3) Cubo de arista 40
4) Cubo de arista 47
5) Cubo de arista 38
6) Cubo de arista 49

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1372 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 27^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 27^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(27^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -27^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -27^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-27^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
2) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad \sqrt{1381}\right)$, $\left(0 \quad \sqrt{1381} \quad 0\right)$ y $\left(\sqrt{1381} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -\sqrt{1381}\right)$, $\left(0 \quad -\sqrt{1381} \quad 0\right)$ y $\left(-\sqrt{1381} \quad 0 \quad 0\right)$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1391}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1391} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1391} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1391}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1391} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1391} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1393}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1393} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1393} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1393}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1393} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1393} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1398}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1398} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1398} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1398}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1398} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1398} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{39}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{39} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{39} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{39}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{39} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{39} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 294)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 22.57056274847715)$ y los más lejanos $(-0.1827252597731444, 0.0)$ y $(-32.61727474022686, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 22.67056274847715)$ y los más lejanos $(-0.08272525977314438, 0.0)$ y $(-32.51727474022685, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 21.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7827252597731444, 0.0)$ y $(-33.21727474022686, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 20.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.782725259773145, 0.0)$ y $(-34.21727474022686, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 21.27056274847715)$ y los más lejanos $(-1.482725259773145, 0.0)$ y $(-33.91727474022686, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 22.07056274847715)$ y los más lejanos $(-0.6827252597731445, 0.0)$ y $(-33.11727474022686, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-13)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.9391, 16.5927, 20.4194)$ y $P_c = (5.0809, 9.4273, 11.6006)$
2) $P_l = (8.9291, 16.5827, 20.4094)$ y $P_c = (5.0709, 9.4173, 11.5906)$
3) $P_l = (8.9791, 16.6327, 20.4594)$ y $P_c = (5.1209, 9.4673, 11.6406)$
4) $P_l = (8.8791, 16.5327, 20.3594)$ y $P_c = (5.0209, 9.3673, 11.5406)$
5) $P_l = (8.8991, 16.5527, 20.3794)$ y $P_c = (5.0409, 9.3873, 11.5606)$
6) $P_l = (8.9191, 16.5727, 20.3994)$ y $P_c = (5.0609, 9.4073, 11.5806)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 13\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \\ -3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \\ 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \\ -1 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x,y) = \left(\frac{7\,x}{y+1}, \frac{7\,y}{x+1}, 13\,y + 16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -\frac{61}{17} & -3 \\ -113 & 6 \\ 16 & 13 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{75}{17} & 3 \\ -110 & 10 \\ 16 & 13 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -\frac{61}{17} & -4 \\ -113 & 4 \\ 16 & 13 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{7}{17} & 0 \\ -112 & 7 \\ 16 & 13 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -\frac{44}{17} & -3 \\ -113 & 3 \\ 16 & 13 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{58}{17} & 4 \\ -111 & 8 \\ 16 & 13 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(16\,z + 13\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2 + 7\,x^2 + 1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{7\,x}{y+1}, \frac{7\,y}{x+1}, 13\,y + 16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{61}{17} \\ -1 & 0 & -1787 \\ 0 & 0 & 266 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{180}{17} \\ 1 & 0 & -1783 \\ 0 & 0 & 270 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{112}{17} \\ 0 & 0 & -1785 \\ 0 & 0 & 269 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{146}{17} \\ 1 & 0 & -1783 \\ 0 & 0 & 272 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{78}{17} \\ -1 & 0 & -1788 \\ 0 & 0 & 265 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{146}{17} \\ 1 & 0 & -1781 \\ 0 & 0 & 271 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 7\,x\,\log\,(13\,x + 16)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 23.6611 = 23.6611\,(y-1) + 26.769\,(x-1)$
2) $z - 23.6911 = 23.6911\,(y-1) + 26.789\,(x-1)$
3) $z - 23.7211 = 23.7211\,(y-1) + 26.809\,(x-1)$
4) $z - 23.4211 = 23.4211\,(y-1) + 26.609\,(x-1)$
5) $z - 23.4511 = 23.4511\,(y-1) + 26.629\,(x-1)$
6) $z - 23.5711 = 23.5711\,(y-1) + 26.709\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{115\,y^2} + 6\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $24\,x\,y + 26$
2) $24\,x\,y + 27$
3) $24\,x\,y + 28$
4) $24\,x\,y + 20$
5) $24\,x\,y + 24$
6) $24\,x\,y + 25$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x + y + z = 7$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}}, -\frac{7}{\sqrt{2}}, 7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
6) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 7\,y^4 + 16\,y^2 + 7\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{64} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0,8.5,\pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.928,8.5,0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0,8.5,\pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 1.928,8.5,0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0,8.5,\pm 10.124)$ y los más cercanos $(\pm 4.928,8.5,0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0,8.5,\pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.928,8.5,0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0,8.5,\pm 14.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.928,8.5,0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0,8.5,\pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.928,8.5,0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega=\{(x,y):y^4+x^4-13=0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm\,(4.899,0.0)$ y $\pm\,(0.0,4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm\,(4.597,4.597)$ y $\pm\,(4.597,1.403)$
2) Los puntos $\pm\,(-3.101,0.0)$ y $\pm\,(0.0,-3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm\,(-3.403,-3.403)$ y $\pm\,(-3.403,-6.597)$
3) Los puntos $\pm\,(5.899,0.0)$ y $\pm\,(0.0,5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm\,(5.597,5.597)$ y $\pm\,(5.597,2.403)$
4) Los puntos $\pm\,(1.899,0.0)$ y $\pm\,(0.0,1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm\,(1.597,1.597)$ y $\pm\,(1.597,-1.597)$
5) Los puntos $\pm\,(6.899,0.0)$ y $\pm\,(0.0,6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm\,(6.597,6.597)$ y $\pm\,(6.597,3.403)$
6) Los puntos $\pm\,(-0.101,0.0)$ y $\pm\,(0.0,-0.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm\,(-0.403,-0.403)$ y $\pm\,(-0.403,-3.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2+8\,x^2-1=0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm\,(3.25,0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm\,(0.25,2.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm\,(0.25,0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm\,(0.25,-0.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm\,(-1.75,0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm\,(0.25,-2.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm\,(-2.75,0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm\,(0.25,-3.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm\,(-4.75,0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm\,(0.25,-5.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm\,(1.25,0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm\,(0.25,0.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y,z)=x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{4}+9\,x^2-1=0$. Determina si son máximos o mínimos.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.19,-1.15,2.93),(-3.81,1.15,2.93),(-0.19,-2.85,-6.93),(0.19,-5.15,-6.93)\}$$

$$\{(-4.19,1.15,2.93),(-3.81,-1.15,2.93),(-0.19,-5.15,-6.93),(0.19,-2.85,-6.93)\}$$

2)

$$\{(-0.19,3.15,-6.93),(0.19,0.85,-6.93),(1.81,-1.15,8.93),(2.19,1.15,8.93)\}$$

$$\{(-0.19,0.85,-6.93),(0.19,3.15,-6.93),(1.81,1.15,8.93),(2.19,-1.15,8.93)\}$$

3)

$$\{(-0.19,5.15,-6.93),(0.19,2.85,-6.93),(3.81,-1.15,10.93),(4.19,1.15,10.93)\}$$

$$\{(-0.19,2.85,-6.93),(0.19,5.15,-6.93),(3.81,1.15,10.93),(4.19,-1.15,10.93)\}$$

4)

$$\{(-5.19,-1.15,1.93),(-4.81,1.15,1.93),(-0.19,-3.85,-6.93),(0.19,-6.15,-6.93)\}$$

$$\{(-5.19,1.15,1.93),(-4.81,-1.15,1.93),(-0.19,-6.15,-6.93),(0.19,-3.85,-6.93)\}$$

5)

$$\{(-0.19,-1.15,6.93),(-0.19,1.15,-6.93),(0.19,-1.15,-6.93),(0.19,1.15,6.93)\}$$

$$\{(-0.19,-1.15,-6.93),(-0.19,1.15,6.93),(0.19,-1.15,6.93),(0.19,1.15,-6.93)\}$$

6)

$$\{(-3.19,-1.15,3.93),(-2.81,1.15,3.93),(-0.19,-1.85,-6.93),(0.19,-4.15,-6.93)\}$$

$$\{(-3.19,1.15,3.93),(-2.81,-1.15,3.93),(-0.19,-4.15,-6.93),(0.19,-1.85,-6.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 20000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1442, 27.1442, 24.4427)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1442, 27.1442, 25.2814)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1442, 27.1442, 27.1441)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1442, 27.1442, 26.1797)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.1442, 27.1442, 23.6579)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.1442, 27.1442, 22.9219)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 94, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + e^{95\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $141000\operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
2) $141000\operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
3) $141000\operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
4) $141000\operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
5) $141000\operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$
6) $141000\operatorname{sen}(94\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^9 + 4\,x^9 + 3,94\,x^8\,y^8 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 0 \\ 2256\,x^7\,y^8 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 63\,y^8 \\ 752\,x^7\,y^8 & 2256\,x^8\,y^7 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 189\,y^8 \\ 3008\,x^7\,y^8 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1504\,x^7\,y^8 & 752\,x^8\,y^7 \\ 14\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 189\,y^8 \\ 2256\,x^7\,y^8 & 2256\,x^8\,y^7 \\ 42\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 63\,y^8 \\ 752\,x^7\,y^8 & 752\,x^8\,y^7 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 94\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 92 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 94 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 93 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 96 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 90 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 95 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,46698)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^9 + 4\,x^9 + 3,94\,x^8\,y^8 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 94\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 46698 = 537609(x-1) + 610266(y-1)$
2) $z - 46698 = 537616(x-1) + 610270(y-1)$
3) $z - 46698 = 537612(x-1) + 610269(y-1)$
4) $z - 46698 = 537613(x-1) + 610270(y-1)$
5) $z - 46698 = 537611(x-1) + 610265(y-1)$
6) $z - 46698 = 537614(x-1) + 610273(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 14\,x + 81}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 14\,x + 130\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 22\,x + 307}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 9 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1376 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{344}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{350}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{335}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{356}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{329}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{362}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1256 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1262} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1262} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1262} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1262} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1262} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1262} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{141} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{141} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{141} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{141} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{141} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{141} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1279} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1279} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1279} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1279} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1279} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1279} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{314}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{314} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{314} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{314}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{314} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{314} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1281}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1281} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1281} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1281}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1281} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1281} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1285}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1285} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1285} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1285}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1285} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1285} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 295)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 22.37056274847715)$ y los más lejanos $(-1.725492133612456, 0.0)$ y $(-33.47450786638755, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 22.87056274847715)$ y los más lejanos $(-1.225492133612456, 0.0)$ y $(-32.97450786638755, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 23.27056274847715)$ y los más lejanos $(-0.8254921336124557, 0.0)$ y $(-32.57450786638755, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 21.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.125492133612456, 0.0)$ y $(-33.87450786638755, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 22.17056274847715)$ y los más lejanos $(-1.925492133612456, 0.0)$ y $(-33.67450786638754, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 22.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.125492133612456, 0.0)$ y $(-32.87450786638755, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-12)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.6197, 15.9196, 21.2195)$ y $P_c = (5.4203, 8.1204, 10.8205)$
2) $P_l = (10.5997, 15.8996, 21.1995)$ y $P_c = (5.4003, 8.1004, 10.8005)$
3) $P_l = (10.6497, 15.9496, 21.2495)$ y $P_c = (5.4503, 8.1504, 10.8505)$
4) $P_l = (10.5497, 15.8496, 21.1495)$ y $P_c = (5.3503, 8.0504, 10.7505)$
5) $P_l = (10.5697, 15.8696, 21.1695)$ y $P_c = (5.3703, 8.0704, 10.7705)$
6) $P_l = (10.6097, 15.9096, 21.2095)$ y $P_c = (5.4103, 8.1104, 10.8105)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 12\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},12\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{60}{17} & -2\\ -130 & 7\\ 16 & 12\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{76}{17} & 4\\ -126 & 9\\ 16 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{60}{17} & -4\\ -130 & 5\\ 16 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{8}{17} & 0\\ -128 & 8\\ 16 & 12\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{17} & -1\\ -132 & 4\\ 16 & 12\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{59}{17} & 2\\ -125 & 11\\ 16 & 12\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+12\,y^2+8\,x^2,\frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},12\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{17}\\ -1 & 0 & -2041\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{128}{17}\\ 0 & 0 & -2040\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{17}\\ -1 & 0 & -2042\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{145}{17}\\ 1 & 0 & -2038\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{17}\\ -1 & 0 & -2041\\ 0 & 0 & 265\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{179}{17}\\ 1 & 0 & -2038\\ 0 & 0 & 271\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(12\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.6776=26.6976\,(y-1)+30.1062\,(x-1)$
2) $z-26.6976=26.7376\,(y-1)+30.1262\,(x-1)$
3) $z-26.7076=26.7576\,(y-1)+30.1362\,(x-1)$
4) $z-26.6576=26.6576\,(y-1)+30.0862\,(x-1)$
5) $z-26.6176=26.5776\,(y-1)+30.0462\,(x-1)$
6) $z-26.6676=26.6776\,(y-1)+30.0962\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{114\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+17$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+16$
4) $16\,x\,y+12$
5) $16\,x\,y+13$
6) $16\,x\,y+15$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 36 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 16\,y^2 + 8\,x^4 + 12\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm(14,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm(13,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.258)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.258)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 16.258)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.258)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 15.258)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.258)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 12 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.435, -3.435)$ y $\pm(-3.435, -6.565)$
2) Los puntos $\pm(-0.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.435, -0.435)$ y $\pm(-0.435, -3.565)$
3) Los puntos $\pm(1.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.565, 1.565)$ y $\pm(1.565, -1.565)$
4) Los puntos $\pm(-2.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.435, -2.435)$ y $\pm(-2.435, -5.565)$
5) Los puntos $\pm(0.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.565, 0.565)$ y $\pm(0.565, -2.565)$
6) Los puntos $\pm(4.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.565, 4.565)$ y $\pm(4.565, 1.435)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.236, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.764, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.236, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.764, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.236, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.236, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{49} + y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 3.58, -4.04)\,,(0.14, 2.42, -4.04)\,,(2.86, -0.58, 7.04)\,,(3.14, 0.58, 7.04)\}$$

$$\{(-0.14, 2.42, -4.04)\,,(0.14, 3.58, -4.04)\,,(2.86, 0.58, 7.04)\,,(3.14, -0.58, 7.04)\}$$

U.P.C.T.
Matemáticas Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-5.14,-0.58,-0.96),(-4.86,0.58,-0.96),(-0.14,-4.42,-4.04),(0.14,-5.58,-4.04)\}$$

$$\{(-5.14,0.58,-0.96),(-4.86,-0.58,-0.96),(-0.14,-5.58,-4.04),(0.14,-4.42,-4.04)\}$$

3)

$$\{(-0.14,-0.58,4.04),(-0.14,0.58,-4.04),(0.14,-0.58,-4.04),(0.14,0.58,4.04)\}$$

$$\{(-0.14,-0.58,-4.04),(-0.14,0.58,4.04),(0.14,-0.58,4.04),(0.14,0.58,-4.04)\}$$

4)

$$\{(-0.14,2.58,-4.04),(0.14,1.42,-4.04),(1.86,-0.58,6.04),(2.14,0.58,6.04)\}$$

$$\{(-0.14,1.42,-4.04),(0.14,2.58,-4.04),(1.86,0.58,6.04),(2.14,-0.58,6.04)\}$$

5)

$$\{(-0.14,1.58,-4.04),(0.14,0.42,-4.04),(0.86,-0.58,5.04),(1.14,0.58,5.04)\}$$

$$\{(-0.14,0.42,-4.04),(0.14,1.58,-4.04),(0.86,0.58,5.04),(1.14,-0.58,5.04)\}$$

6)

$$\{(-3.14,-0.58,1.04),(-2.86,0.58,1.04),(-0.14,-2.42,-4.04),(0.14,-3.58,-4.04)\}$$

$$\{(-3.14,0.58,1.04),(-2.86,-0.58,1.04),(-0.14,-3.58,-4.04),(0.14,-2.42,-4.04)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{12}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 20000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.1442,27.1442,23.6579)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.1442,27.1442,22.2303)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.1442,27.1442,26.1797)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1442,27.1442,25.2814)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.1442,27.1442,22.9219)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.1442,27.1442,27.1441)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 95, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + e^{96\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $144020\operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
2) $144020\operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
3) $144020\operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
4) $144020\operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $144020\operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $144020\operatorname{sen}(95\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 6\,x^8 + 3,95\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -144\,x^7 & -54\,y^8 \\ -1330\,x^6\,y^8 & -760\,x^7\,y^7 \\ -24\,x\,y^2 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 144\,x^7 & 54\,y^8 \\ 2660\,x^6\,y^8 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 144\,x^7 & 162\,y^8 \\ 1330\,x^6\,y^8 & 760\,x^7\,y^7 \\ 24\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -2660\,x^6\,y^8 & -760\,x^7\,y^7 \\ 0 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -54\,y^8 \\ -2660\,x^6\,y^8 & -2280\,x^7\,y^7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 54\,y^8 \\ 665\,x^6\,y^8 & 760\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 95\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 94 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 95 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 91 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 97 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 91 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 99 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,61655)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 6\,x^8 + 3,95\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 95\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 61655 = 694839(x-1) + 776143(y-1)$
2) $z - 61655 = 694847(x-1) + 776147(y-1)$
3) $z - 61655 = 694843(x-1) + 776144(y-1)$
4) $z - 61655 = 694844(x-1) + 776145(y-1)$
5) $z - 61655 = 694841(x-1) + 776143(y-1)$
6) $z - 61655 = 694845(x-1) + 776147(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 88}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 124\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 20\,x + 296}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 15 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 17 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 19 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 500 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{122}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{131}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{116}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{137}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{110}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{125}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 580 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{65} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{65} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{65} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{65} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{65} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{65} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{145} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{145} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{145} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{145} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{145} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{145} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{66} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{66} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{66} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{66} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{66} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{66} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{149}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{149} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{149} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{149}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{149} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{149} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{599}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{599} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{599} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{599}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{599} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{599} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{67}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{67} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{67} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{67}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{67} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{67} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 332)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 26.07220075561143)$ y los más lejanos $(-1.806523060568919, 0.0)$ y $(-33.99347693943108, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 26.17220075561143)$ y los más lejanos $(-1.706523060568919, 0.0)$ y $(-33.89347693943108, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 25.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.906523060568919, 0.0)$ y $(-34.09347693943109, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 24.97220075561143)$ y los más lejanos $(-2.906523060568919, 0.0)$ y $(-35.09347693943109, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 25.07220075561143)$ y los más lejanos $(-2.806523060568919, 0.0)$ y $(-34.99347693943108, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 25.47220075561143)$ y los más lejanos $(-2.406523060568919, 0.0)$ y $(-34.59347693943109, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-11)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.9904, 14.1106, 21.791)$ y $P_c = (5.0696, 7.9494, 12.269)$
2) $P_l = (9.0004, 14.1206, 21.801)$ y $P_c = (5.0796, 7.9594, 12.279)$
3) $P_l = (9.0104, 14.1306, 21.811)$ y $P_c = (5.0896, 7.9694, 12.289)$
4) $P_l = (8.9604, 14.0806, 21.761)$ y $P_c = (5.0396, 7.9194, 12.239)$
5) $P_l = (8.9304, 14.0506, 21.731)$ y $P_c = (5.0096, 7.8894, 12.209)$
6) $P_l = (8.9704, 14.0906, 21.771)$ y $P_c = (5.0496, 7.9294, 12.249)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 11\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+17}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{18} & -1\\ -120 & 6\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{79}{18} & 2\\ -117 & 10\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{65}{18} & -3\\ -123 & 3\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{25}{18} & 1\\ -117 & 8\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{18} & -4\\ -123 & 4\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{7}{18} & 0\\ -119 & 7\\ 17 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+11\,y^2+7\,x^2,\frac{z+17}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{65}{18}\\ -1 & 0 & -2018\\ 0 & 0 & 296\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{173}{18}\\ 1 & 0 & -2013\\ 0 & 0 & 303\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{18}\\ -1 & 0 & -2019\\ 0 & 0 & 298\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{137}{18}\\ 1 & 0 & -2015\\ 0 & 0 & 304\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{119}{18}\\ 0 & 0 & -2016\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{173}{18}\\ 1 & 0 & -2014\\ 0 & 0 & 301\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(11\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-23.3454=23.3454\,(y-1)+26.0954\,(x-1)$
2) $z-23.3654=23.3654\,(y-1)+26.1154\,(x-1)$
3) $z-23.3854=23.3854\,(y-1)+26.1354\,(x-1)$
4) $z-23.2254=23.2254\,(y-1)+25.9754\,(x-1)$
5) $z-23.3254=23.3254\,(y-1)+26.0754\,(x-1)$
6) $z-23.2854=23.2854\,(y-1)+26.0354\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{115\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+15$
2) $16\,x\,y+17$
3) $16\,x\,y+18$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+16$
6) $16\,x\,y+14$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$
2) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
3) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
6) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 35 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+17\,y^2+7\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$
2) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
3) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
4) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
5) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
6) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + \frac{9\,y^2}{4} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 1.38, -2.31), (0.1, 0.62, -2.31), (0.9, -0.38, 3.31), (1.1, 0.38, 3.31)\}$$

$$\{(-0.1, 0.62, -2.31), (0.1, 1.38, -2.31), (0.9, 0.38, 3.31), (1.1, -0.38, 3.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.1,-0.38,1.31),(-0.9,0.38,1.31),(-0.1,-0.62,-2.31),(0.1,-1.38,-2.31)\}$$

$$\{(-1.1,0.38,1.31),(-0.9,-0.38,1.31),(-0.1,-1.38,-2.31),(0.1,-0.62,-2.31)\}$$

3)

$$\{(-3.1,-0.38,-0.69),(-2.9,0.38,-0.69),(-0.1,-2.62,-2.31),(0.1,-3.38,-2.31)\}$$

$$\{(-3.1,0.38,-0.69),(-2.9,-0.38,-0.69),(-0.1,-3.38,-2.31),(0.1,-2.62,-2.31)\}$$

4)

$$\{(-5.1,-0.38,-2.69),(-4.9,0.38,-2.69),(-0.1,-4.62,-2.31),(0.1,-5.38,-2.31)\}$$

$$\{(-5.1,0.38,-2.69),(-4.9,-0.38,-2.69),(-0.1,-5.38,-2.31),(0.1,-4.62,-2.31)\}$$

5)

$$\{(-0.1,-0.38,2.31),(-0.1,0.38,-2.31),(0.1,-0.38,-2.31),(0.1,0.38,2.31)\}$$

$$\{(-0.1,-0.38,-2.31),(-0.1,0.38,2.31),(0.1,-0.38,2.31),(0.1,0.38,-2.31)\}$$

6)

$$\{(-2.1,-0.38,0.31),(-1.9,0.38,0.31),(-0.1,-1.62,-2.31),(0.1,-2.38,-2.31)\}$$

$$\{(-2.1,0.38,0.31),(-1.9,-0.38,0.31),(-0.1,-2.38,-2.31),(0.1,-1.62,-2.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2074,26.2074,24.3492)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.2074,26.2074,22.0085)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.2074,26.2074,22.7371)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2074,26.2074,25.2442)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2074,26.2074,26.2074)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.2074,26.2074,21.3252)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 96, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + e^{97\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $229920\operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
2) $229920\operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
3) $229920\operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $229920\operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
5) $229920\operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $229920\operatorname{sen}(96\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 17$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,96\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 20\,y^9 \\ 864\,x^2\,y^9 & 2592\,x^3\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 40\,y^9 \\ 288\,x^2\,y^9 & 2592\,x^3\,y^8 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 40\,y^9 \\ 1152\,x^2\,y^9 & 2592\,x^3\,y^8 \\ 8\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -60\,y^9 \\ -576\,x^2\,y^9 & -2592\,x^3\,y^8 \\ -4\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 0 \\ 1152\,x^2\,y^9 & 1728\,x^3\,y^8 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 20\,y^9 \\ 288\,x^2\,y^9 & 864\,x^3\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 96\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+93 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+99 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z+92 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+97 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+92 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+96 & x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,10602)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{10} + x^4 + 3,96\,x^3\,y^9 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 96\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 10602 = 34249(x-1) + 99641(y-1)$
2) $z - 10602 = 34256(x-1) + 99647(y-1)$
3) $z - 10602 = 34248(x-1) + 99640(y-1)$
4) $z - 10602 = 34254(x-1) + 99647(y-1)$
5) $z - 10602 = 34250(x-1) + 99640(y-1)$
6) $z - 10602 = 34252(x-1) + 99644(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 30}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 4\,x + 34\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 87}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 316 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{76}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{85}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{70}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{79}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{64}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{97}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 508 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{514} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{514} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{514} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{514} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{514} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{514} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{521} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{521} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{521} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{521} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{521} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{521} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{59} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{59} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{59} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{59} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{59} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{59} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{127}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{127} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{127} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{127}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{127} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{127} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{535}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{535} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{535} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{535}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{535} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{535} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.3498743710662)$ y los más lejanos $(-0.1131670194948619, 0.0)$ y $(-19.08683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.7498743710662)$ y los más lejanos $(0.2868329805051382, 0.0)$ y $(-18.68683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.0498743710662)$ y los más lejanos $(-1.413167019494862, 0.0)$ y $(-20.38683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.4498743710662)$ y los más lejanos $(-1.013167019494862, 0.0)$ y $(-19.98683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.0498743710662)$ y los más lejanos $(-0.4131670194948619, 0.0)$ y $(-19.38683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4935, 9.2993, 10.4605)$ y $P_c = (2.5265, 6.7207, 7.5595)$
2) $P_l = (3.5035, 9.3093, 10.4705)$ y $P_c = (2.5365, 6.7307, 7.5695)$
3) $P_l = (3.5135, 9.3193, 10.4805)$ y $P_c = (2.5465, 6.7407, 7.5795)$
4) $P_l = (3.4335, 9.2393, 10.4005)$ y $P_c = (2.4665, 6.6607, 7.4995)$
5) $P_l = (3.4435, 9.2493, 10.4105)$ y $P_c = (2.4765, 6.6707, 7.5095)$
6) $P_l = (3.4835, 9.2893, 10.4505)$ y $P_c = (2.5165, 6.7107, 7.5495)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -4 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{3}{10} & 0\\ -27 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{33}{10} & 2\\ -23 & 4\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{10} & -2\\ -30 & -1\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{10} & 4\\ -25 & 5\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{10} & -2\\ -28 & -1\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{10} & 2\\ -24 & 7\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+3\,x^2,\frac{z+9}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{10}\\ -1 & 0 & -243\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{10}\\ 0 & 0 & -240\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{10}\\ -1 & 0 & -244\\ 0 & 0 & 85\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{10}\\ 1 & 0 & -238\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{10}\\ -1 & 0 & -244\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{10}\\ 1 & 0 & -239\\ 0 & 0 & 92\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.4996=8.4996\,(y-1)+9.9114\,(x-1)$
2) $z-8.5396=8.5396\,(y-1)+9.9314\,(x-1)$
3) $z-8.5596=8.5596\,(y-1)+9.9414\,(x-1)$
4) $z-8.3996=8.3996\,(y-1)+9.8614\,(x-1)$
5) $z-8.4596=8.4596\,(y-1)+9.8914\,(x-1)$
6) $z-8.4796=8.4796\,(y-1)+9.9014\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{117\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+21$
2) $20\,x\,y+22$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$
6) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 19 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+9\,y^2+3\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
2) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
3) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
6) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.646, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.354, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-2.58, -2.89, 3.77), (-1.42, 2.89, 3.77), (-0.58, 0.89, -5.77), (0.58, -4.89, -5.77)\}$$

$$\{(-2.58, 2.89, 3.77), (-1.42, -2.89, 3.77), (-0.58, -4.89, -5.77), (0.58, 0.89, -5.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 7.89, -5.77), (0.58, 2.11, -5.77), (4.42, -2.89, 10.77), (5.58, 2.89, 10.77)\}$$

$$\{(-0.58, 2.11, -5.77), (0.58, 7.89, -5.77), (4.42, 2.89, 10.77), (5.58, -2.89, 10.77)\}$$

3)

$$\{(-4.58, -2.89, 1.77), (-3.42, 2.89, 1.77), (-0.58, -1.11, -5.77), (0.58, -6.89, -5.77)\}$$

$$\{(-4.58, 2.89, 1.77), (-3.42, -2.89, 1.77), (-0.58, -6.89, -5.77), (0.58, -1.11, -5.77)\}$$

4)

$$\{(-0.58, 5.89, -5.77), (0.58, 0.11, -5.77), (2.42, -2.89, 8.77), (3.58, 2.89, 8.77)\}$$

$$\{(-0.58, 0.11, -5.77), (0.58, 5.89, -5.77), (2.42, 2.89, 8.77), (3.58, -2.89, 8.77)\}$$

5)

$$\{(-0.58, -2.89, 5.77), (-0.58, 2.89, -5.77), (0.58, -2.89, -5.77), (0.58, 2.89, 5.77)\}$$

$$\{(-0.58, -2.89, -5.77), (-0.58, 2.89, 5.77), (0.58, -2.89, 5.77), (0.58, 2.89, -5.77)\}$$

6)

$$\{(-0.58, 3.89, -5.77), (0.42, -2.89, 6.77), (0.58, -1.89, -5.77), (1.58, 2.89, 6.77)\}$$

$$\{(-0.58, -1.89, -5.77), (0.42, 2.89, 6.77), (0.58, 3.89, -5.77), (1.58, -2.89, 6.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.2398, 22.2398, 19.5964)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 97, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + e^{98\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $460362\operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $460362\operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
3) $460362\operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $460362\operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $460362\operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $460362\operatorname{sen}(97\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + 6\,x^4 + 3,97\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 0 \\ 582\,x^2\,y^{11} & 2134\,x^3\,y^{10} \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 582\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 291\,x^2\,y^{11} & 1067\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 72\,y^{11} \\ 1164\,x^2\,y^{11} & 1067\,x^3\,y^{10} \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -72\,x^3 & 0 \\ -582\,x^2\,y^{11} & -1067\,x^3\,y^{10} \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -48\,x^3 & -48\,y^{11} \\ -873\,x^2\,y^{11} & 0 \\ -4\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 97\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 95 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 97 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 94 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 98 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 95 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 101 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,22726)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + 6\,x^4 + 3,97\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 97\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 22726 = 121405(x-1) + 299109(y-1)$
2) $z - 22726 = 121410(x-1) + 299114(y-1)$
3) $z - 22726 = 121403(x-1) + 299110(y-1)$
4) $z - 22726 = 121408(x-1) + 299114(y-1)$
5) $z - 22726 = 121406(x-1) + 299107(y-1)$
6) $z - 22726 = 121407(x-1) + 299111(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 89}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 93\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 10 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 14 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 18\,x + 198}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 14 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1236 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 102
2) Cubo de arista 103
3) Cubo de arista 100
4) Cubo de arista 107
5) Cubo de arista 98
6) Cubo de arista 109

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 532 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{61} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{61} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{61} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{61} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{61} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{61} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{133} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{133} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{133} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{133} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{133} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{133} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{551}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{551} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{551} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{551}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{551} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{551} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{554}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{554} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{554} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{554}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{554} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{554} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{35}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{35} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{35} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{35}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{35} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{35} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 297)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 25.57056274847715)$ y los más lejanos $(-1.433370452904235, 0.0)$ y $(-31.36662954709576, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 25.67056274847715)$ y los más lejanos $(-1.333370452904235, 0.0)$ y $(-31.26662954709577, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 24.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.033370452904235, 0.0)$ y $(-31.96662954709577, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 24.47056274847715)$ y los más lejanos $(-2.533370452904235, 0.0)$ y $(-32.46662954709576, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 25.07056274847715)$ y los más lejanos $(-1.933370452904235, 0.0)$ y $(-31.86662954709576, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 25.37056274847715)$ y los más lejanos $(-1.633370452904235, 0.0)$ y $(-31.56662954709577, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-10)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3241, 11.0568, 17.685)$ y $P_c = (2.6959, 8.9632, 14.335)$
2) $P_l = (3.3541, 11.0868, 17.715)$ y $P_c = (2.7259, 8.9932, 14.365)$
3) $P_l = (3.3641, 11.0968, 17.725)$ y $P_c = (2.7359, 9.0032, 14.375)$
4) $P_l = (3.3141, 11.0468, 17.675)$ y $P_c = (2.6859, 8.9532, 14.325)$
5) $P_l = (3.2841, 11.0168, 17.645)$ y $P_c = (2.6559, 8.9232, 14.295)$
6) $P_l = (3.2941, 11.0268, 17.655)$ y $P_c = (2.6659, 8.9332, 14.305)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 10\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+16}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 2 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{48}{17} & -2\\ -49 & -1\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{17} & 3\\ -46 & 4\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{48}{17} & -4\\ -50 & -1\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{20}{17} & 2\\ -44 & 5\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{17} & -3\\ -52 & 0\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{3}{17} & 0\\ -48 & 3\\ 16 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+10\,y^2+3\,x^2,\frac{z+16}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{17}\\ -1 & 0 & -768\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{99}{17}\\ 1 & 0 & -761\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{20}{17}\\ -1 & 0 & -767\\ 0 & 0 & 263\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{65}{17}\\ 1 & 0 & -762\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{17}\\ 0 & 0 & -765\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{99}{17}\\ 1 & 0 & -763\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(10\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.7943=9.7943\,(y-1)+10.9681\,(x-1)$
2) $z-9.7743=9.7743\,(y-1)+10.9281\,(x-1)$
3) $z-9.8243=9.8243\,(y-1)+11.0281\,(x-1)$
4) $z-9.7243=9.7243\,(y-1)+10.8281\,(x-1)$
5) $z-9.7343=9.7343\,(y-1)+10.8481\,(x-1)$
6) $z-9.7443=9.7443\,(y-1)+10.8681\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{120\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+31$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+28$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+24$
6) $28\,x\,y+30$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
2) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
6) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+16\,y^2+3\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.464, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
2) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
3) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
4) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$
5) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
6) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{49} + \frac{36\,y^2}{49} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-5.1, -0.67, -3.65), (-4.9, 0.67, -3.65), (-0.1, -4.33, -1.35), (0.1, -5.67, -1.35)\}$$

$$\{(-5.1, 0.67, -3.65), (-4.9, -0.67, -3.65), (-0.1, -5.67, -1.35), (0.1, -4.33, -1.35)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.1,-0.67,-1.65),(-2.9,0.67,-1.65),(-0.1,-2.33,-1.35),(0.1,-3.67,-1.35)\}$$

$$\{(-3.1,0.67,-1.65),(-2.9,-0.67,-1.65),(-0.1,-3.67,-1.35),(0.1,-2.33,-1.35)\}$$

3)

$$\{(-4.1,-0.67,-2.65),(-3.9,0.67,-2.65),(-0.1,-3.33,-1.35),(0.1,-4.67,-1.35)\}$$

$$\{(-4.1,0.67,-2.65),(-3.9,-0.67,-2.65),(-0.1,-4.67,-1.35),(0.1,-3.33,-1.35)\}$$

4)

$$\{(-0.1,5.67,-1.35),(0.1,4.33,-1.35),(4.9,-0.67,6.35),(5.1,0.67,6.35)\}$$

$$\{(-0.1,4.33,-1.35),(0.1,5.67,-1.35),(4.9,0.67,6.35),(5.1,-0.67,6.35)\}$$

5)

$$\{(-0.1,4.67,-1.35),(0.1,3.33,-1.35),(3.9,-0.67,5.35),(4.1,0.67,5.35)\}$$

$$\{(-0.1,3.33,-1.35),(0.1,4.67,-1.35),(3.9,0.67,5.35),(4.1,-0.67,5.35)\}$$

6)

$$\{(-0.1,-0.67,1.35),(-0.1,0.67,-1.35),(0.1,-0.67,-1.35),(0.1,0.67,1.35)\}$$

$$\{(-0.1,-0.67,-1.35),(-0.1,0.67,1.35),(0.1,-0.67,1.35),(0.1,0.67,-1.35)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 98, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + e^{99\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $239610\operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
2) $239610\operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $239610\operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
4) $239610\operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $239610\operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
6) $239610\operatorname{sen}(98\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{10} + 2\,x^5 + 3,98\,x^4\,y^9 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,x^4 & -90\,y^9 \\ -1568\,x^3\,y^9 & 0 \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 30\,y^9 \\ 392\,x^3\,y^9 & 882\,x^4\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 90\,y^9 \\ 784\,x^3\,y^9 & 882\,x^4\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1176\,x^3\,y^9 & 0 \\ -12\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 30\,y^9 \\ 1176\,x^3\,y^9 & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20\,x^4 & -90\,y^9 \\ -784\,x^3\,y^9 & -882\,x^4\,y^8 \\ -12\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 98\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 94 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 101 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 94 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 98 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 94 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 100 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,14624)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{10} + 2\,x^5 + 3,98\,x^4\,y^9 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 98\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 14624 = 72862(x-1) + 156462(y-1)$
2) $z - 14624 = 72865(x-1) + 156465(y-1)$
3) $z - 14624 = 72859(x-1) + 156458(y-1)$
4) $z - 14624 = 72864(x-1) + 156463(y-1)$
5) $z - 14624 = 72860(x-1) + 156460(y-1)$
6) $z - 14624 = 72864(x-1) + 156465(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 6\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 6\,x + 47\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 16\,x + 123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 12 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 644 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{158}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{167}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{161}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{173}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{146}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{179}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1332 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1337} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1337} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1337} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1337} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1337} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1337} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1343} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1343} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1343} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1343} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1343} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1343} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 15\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 15\sqrt{6} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 15\sqrt{6} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -15\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -15\sqrt{6} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -15\sqrt{6} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1351}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1351} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1351} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1351}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1351} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1351} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1353}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1353} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1353} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1353}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1353} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1353} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{37}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{37} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{37} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{37}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{37} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{37} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 148)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 16.4582607431014)$ y los más lejanos $(-0.230572330415356, 0.0)$ y $(-22.76942766958465, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 16.8582607431014)$ y los más lejanos $(0.1694276695846441, 0.0)$ y $(-22.36942766958465, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 16.9582607431014)$ y los más lejanos $(0.2694276695846441, 0.0)$ y $(-22.26942766958465, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 15.1582607431014)$ y los más lejanos $(-1.530572330415356, 0.0)$ y $(-24.06942766958465, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.730572330415356, 0.0)$ y $(-23.26942766958465, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 16.2582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4305723304153559, 0.0)$ y $(-22.96942766958465, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-9)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8027, 10.8187, 13.225)$ y $P_c = (3.1773, 7.1613, 8.755)$
2) $P_l = (4.8227, 10.8387, 13.245)$ y $P_c = (3.1973, 7.1813, 8.775)$
3) $P_l = (4.8527, 10.8687, 13.275)$ y $P_c = (3.2273, 7.2113, 8.805)$
4) $P_l = (4.7627, 10.7787, 13.185)$ y $P_c = (3.1373, 7.1213, 8.715)$
5) $P_l = (4.7727, 10.7887, 13.195)$ y $P_c = (3.1473, 7.1313, 8.725)$
6) $P_l = (4.8127, 10.8287, 13.235)$ y $P_c = (3.1873, 7.1713, 8.765)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 9\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -2\\ -47 & 2\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 3\\ -42 & 7\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -4\\ -47 & 3\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 3\\ -42 & 7\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -44 & 4\\ 11 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 1\\ -41 & 7\\ 11 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+9\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{2}{3}\\ -1 & 0 & -482\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{3}\\ 1 & 0 & -479\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ 1 & 0 & -479\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{3}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 134\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(9\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.9829=11.9829\,(y-1)+13.7829\,(x-1)$
2) $z-12.0629=12.0629\,(y-1)+13.8629\,(x-1)$
3) $z-12.0829=12.0829\,(y-1)+13.8829\,(x-1)$
4) $z-11.8829=11.8829\,(y-1)+13.6829\,(x-1)$
5) $z-11.9029=11.9029\,(y-1)+13.7029\,(x-1)$
6) $z-12.0029=12.0029\,(y-1)+13.8029\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{119\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+19$
2) $20\,x\,y+21$
3) $20\,x\,y+23$
4) $20\,x\,y+16$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
2) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
2) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
3) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
4) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
5) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
6) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.684, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.684, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{225} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.29, -1.44, 0.33), (-3.71, 1.44, 0.33), (-0.29, -2.56, -4.33), (0.29, -5.44, -4.33)\}$$

$$\{(-4.29, 1.44, 0.33), (-3.71, -1.44, 0.33), (-0.29, -5.44, -4.33), (0.29, -2.56, -4.33)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29,-1.44,4.33),(-0.29,1.44,-4.33),(0.29,-1.44,-4.33),(0.29,1.44,4.33)\}$$

$$\{(-0.29,-1.44,-4.33),(-0.29,1.44,4.33),(0.29,-1.44,4.33),(0.29,1.44,-4.33)\}$$

3)

$$\{(-5.29,-1.44,-0.67),(-4.71,1.44,-0.67),(-0.29,-3.56,-4.33),(0.29,-6.44,-4.33)\}$$

$$\{(-5.29,1.44,-0.67),(-4.71,-1.44,-0.67),(-0.29,-6.44,-4.33),(0.29,-3.56,-4.33)\}$$

4)

$$\{(-0.29,6.44,-4.33),(0.29,3.56,-4.33),(4.71,-1.44,9.33),(5.29,1.44,9.33)\}$$

$$\{(-0.29,3.56,-4.33),(0.29,6.44,-4.33),(4.71,1.44,9.33),(5.29,-1.44,9.33)\}$$

5)

$$\{(-0.29,3.44,-4.33),(0.29,0.56,-4.33),(1.71,-1.44,6.33),(2.29,1.44,6.33)\}$$

$$\{(-0.29,0.56,-4.33),(0.29,3.44,-4.33),(1.71,1.44,6.33),(2.29,-1.44,6.33)\}$$

6)

$$\{(-3.29,-1.44,1.33),(-2.71,1.44,1.33),(-0.29,-1.56,-4.33),(0.29,-4.44,-4.33)\}$$

$$\{(-3.29,1.44,1.33),(-2.71,-1.44,1.33),(-0.29,-4.44,-4.33),(0.29,-1.56,-4.33)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5133,23.5133,21.6702)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 99, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + e^{100\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $156420\operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
2) $156420\operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
3) $156420\operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
4) $156420\operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $156420\operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $156420\operatorname{sen}(99\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 7\,x^4 + 3,99\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 54\,y^8 \\ 297\,x^2\,y^8 & 1584\,x^3\,y^7 \\ 8\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 56\,x^3 & 54\,y^8 \\ 297\,x^2\,y^8 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 28\,x^3 & 18\,y^8 \\ 297\,x^2\,y^8 & 792\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1188\,x^2\,y^8 & -1584\,x^3\,y^7 \\ 0 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 891\,x^2\,y^8 & 0 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & -18\,y^8 \\ -297\,x^2\,y^8 & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 99\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 95 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 103 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z + 95 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 99 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 95 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 102 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,27003)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 7\,x^4 + 3,99\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 99\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 27003 = 152908(x-1) + 270904(y-1)$
2) $z - 27003 = 152914(x-1) + 270909(y-1)$
3) $z - 27003 = 152911(x-1) + 270906(y-1)$
4) $z - 27003 = 152912(x-1) + 270907(y-1)$
5) $z - 27003 = 152910(x-1) + 270904(y-1)$
6) $z - 27003 = 152913(x-1) + 270907(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 69}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 73\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 137}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1136 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{281}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{284}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{275}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{296}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{269}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{302}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 356 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{89} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{89} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{89} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{89} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{89} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{89} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{365} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{365} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{365} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{365} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{365} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{365} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{94}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{94} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{94} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{94}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{94} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{94} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{381}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{381} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{381} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{381}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{381} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{381} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{43}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{43} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{43} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{43}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{43} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{43} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 234)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 24.16662954709576)$ y los más lejanos $(-2.841739256898602, 0.0)$ y $(-26.7582607431014, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 24.26662954709577)$ y los más lejanos $(-2.741739256898602, 0.0)$ y $(-26.6582607431014, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 23.96662954709577)$ y los más lejanos $(-3.041739256898602, 0.0)$ y $(-26.9582607431014, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 22.96662954709577)$ y los más lejanos $(-4.041739256898602, 0.0)$ y $(-27.9582607431014, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 23.26662954709577)$ y los más lejanos $(-3.741739256898602, 0.0)$ y $(-27.6582607431014, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 23.46662954709577)$ y los más lejanos $(-3.541739256898602, 0.0)$ y $(-27.4582607431014, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-7)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3865, 7.8884, 15.7669)$ y $P_c = (2.6335, 6.1316, 12.2531)$
2) $P_l = (3.4065, 7.9084, 15.7869)$ y $P_c = (2.6535, 6.1516, 12.2731)$
3) $P_l = (3.4165, 7.9184, 15.7969)$ y $P_c = (2.6635, 6.1616, 12.2831)$
4) $P_l = (3.3265, 7.8284, 15.7069)$ y $P_c = (2.5735, 6.0716, 12.1931)$
5) $P_l = (3.3565, 7.8584, 15.7369)$ y $P_c = (2.6035, 6.1016, 12.2231)$
6) $P_l = (3.3765, 7.8784, 15.7569)$ y $P_c = (2.6235, 6.1216, 12.2431)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 7\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+14}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 4 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{5}&0\\-42&3\\14&7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{16}{5}&2\\-41&6\\14&7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{19}{5}&-1\\-46&2\\14&7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{6}{5}&4\\-41&6\\14&7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{4}{5}&-4\\-45&-1\\14&7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{11}{5}&1\\-41&4\\14&7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+7\,y^2+3\,x^2,\frac{z+14}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{1}{5}\\-1&0&-586\\0&0&202\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{14}{5}\\0&0&-585\\0&0&203\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{6}{5}\\-1&0&-587\\0&0&202\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{19}{5}\\1&0&-584\\0&0&206\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{9}{5}\\-1&0&-587\\0&0&202\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{19}{5}\\1&0&-583\\0&0&206\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(7\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.1336=9.1336\,(y-1)+10.1336\,(x-1)$
2) $z-9.1736=9.2536\,(y-1)+10.2536\,(x-1)$
3) $z-9.1836=9.2836\,(y-1)+10.2836\,(x-1)$
4) $z-9.0936=9.0136\,(y-1)+10.0136\,(x-1)$
5) $z-9.1236=9.1036\,(y-1)+10.1036\,(x-1)$
6) $z-9.1436=9.1636\,(y-1)+10.1636\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{119\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+16$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+20$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+15$
6) $16\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
6) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 24 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+14\,y^2+3\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{15}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.632, -1.632)$ y $\pm(-1.632, -4.368)$
2) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
3) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
4) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
5) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
6) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{64} + \frac{49\,y^2}{16} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-3.08, -0.33, -2.34), (-2.92, 0.33, -2.34), (-0.08, -2.67, -0.66), (0.08, -3.33, -0.66)\}$

$\{(-3.08, 0.33, -2.34), (-2.92, -0.33, -2.34), (-0.08, -3.33, -0.66), (0.08, -2.67, -0.66)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08,-0.33,0.66),(-0.08,0.33,-0.66),(0.08,-0.33,-0.66),(0.08,0.33,0.66)\}$$

$$\{(-0.08,-0.33,-0.66),(-0.08,0.33,0.66),(0.08,-0.33,0.66),(0.08,0.33,-0.66)\}$$

3)

$$\{(-5.08,-0.33,-4.34),(-4.92,0.33,-4.34),(-0.08,-4.67,-0.66),(0.08,-5.33,-0.66)\}$$

$$\{(-5.08,0.33,-4.34),(-4.92,-0.33,-4.34),(-0.08,-5.33,-0.66),(0.08,-4.67,-0.66)\}$$

4)

$$\{(-0.08,1.33,-0.66),(0.08,0.67,-0.66),(0.92,-0.33,1.66),(1.08,0.33,1.66)\}$$

$$\{(-0.08,0.67,-0.66),(0.08,1.33,-0.66),(0.92,0.33,1.66),(1.08,-0.33,1.66)\}$$

5)

$$\{(-0.08,5.33,-0.66),(0.08,4.67,-0.66),(4.92,-0.33,5.66),(5.08,0.33,5.66)\}$$

$$\{(-0.08,4.67,-0.66),(0.08,5.33,-0.66),(4.92,0.33,5.66),(5.08,-0.33,5.66)\}$$

6)

$$\{(-4.08,-0.33,-3.34),(-3.92,0.33,-3.34),(-0.08,-3.67,-0.66),(0.08,-4.33,-0.66)\}$$

$$\{(-4.08,0.33,-3.34),(-3.92,-0.33,-3.34),(-0.08,-4.33,-0.66),(0.08,-3.67,-0.66)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.5443,21.5443,20.5888)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 100, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + e^{101\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $159600\operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
2) $159600\operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $159600\operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
4) $159600\operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
5) $159600\operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$
6) $159600\operatorname{sen}(100\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^9 + 6\,x^3 + 3, 100\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 27\,y^8 \\ 600\,x\,y^8 & 2400\,x^2\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 9\,y^8 \\ 800\,x\,y^8 & 800\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 27\,y^8 \\ 800\,x\,y^8 & 1600\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 9\,y^8 \\ 200\,x\,y^8 & 800\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -18\,y^8 \\ -600\,x\,y^8 & -800\,x^2\,y^7 \\ -6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 27\,y^8 \\ 400\,x\,y^8 & 1600\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 100\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 96 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 103 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 96 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 100 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 99 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 103 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,16360)$, donde $f(x,y) = \left(y^9 + 6\,x^3 + 3, 100\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 100\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 16360 = 55325(x-1) + 145780(y-1)$
2) $z - 16360 = 55332(x-1) + 145785(y-1)$
3) $z - 16360 = 55324(x-1) + 145780(y-1)$
4) $z - 16360 = 55329(x-1) + 145785(y-1)$
5) $z - 16360 = 55328(x-1) + 145784(y-1)$
6) $z - 16360 = 55330(x-1) + 145787(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 53}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 54\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 10\,x + 91}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 7 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 712 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{175}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{178}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{169}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{190}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{163}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{196}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 992 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{998} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{998} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{998} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{998} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{998} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{998} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{62} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{62} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{62} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{62} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{62} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{62} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1007} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1007} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1007} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1007} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1007} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1007} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\sqrt{7}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 12\sqrt{7} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}12\sqrt{7} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -12\sqrt{7}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -12\sqrt{7} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-12\sqrt{7} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1010}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1010} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1010} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1010}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1010} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1010} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1013}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1013} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1013} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1013}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1013} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1013} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 177)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 20.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.801960972814431, 0.0)$ y $(-23.19803902718557, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 21.56148139681572)$ y los más lejanos $(-2.201960972814431, 0.0)$ y $(-22.59803902718557, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 21.66148139681572)$ y los más lejanos $(-2.101960972814431, 0.0)$ y $(-22.49803902718557, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 20.76148139681572)$ y los más lejanos $(-3.001960972814431, 0.0)$ y $(-23.39803902718557, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 20.86148139681572)$ y los más lejanos $(-2.901960972814431, 0.0)$ y $(-23.29803902718557, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 21.36148139681572)$ y los más lejanos $(-2.401960972814431, 0.0)$ y $(-22.79803902718557, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-6)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1774, 6.4723, 12.9147)$ y $P_c = (1.8826, 5.5877, 11.1453)$
2) $P_l = (2.1874, 6.4823, 12.9247)$ y $P_c = (1.8926, 5.5977, 11.1553)$
3) $P_l = (2.1474, 6.4423, 12.8847)$ y $P_c = (1.8526, 5.5577, 11.1153)$
4) $P_l = (2.1174, 6.4123, 12.8547)$ y $P_c = (1.8226, 5.5277, 11.0853)$
5) $P_l = (2.1374, 6.4323, 12.8747)$ y $P_c = (1.8426, 5.5477, 11.1053)$
6) $P_l = (2.1674, 6.4623, 12.9047)$ y $P_c = (1.8726, 5.5777, 11.1353)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 6\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},6\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{13} & -3\\ -26 & 1\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{13} & 2\\ -20 & 3\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13} & -4\\ -28 & -1\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{28}{13} & 1\\ -23 & 5\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{28}{13} & 4\\ -22 & 4\\ 12 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+6\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},6\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -288\\ 0 & 0 & 148\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{76}{13}\\ 1 & 0 & -284\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -289\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{15}{13}\\ -1 & 0 & -287\\ 0 & 0 & 146\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{13}\\ 1 & 0 & -282\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(6\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.8107=5.8107\,(y-1)+6.4774\,(x-1)$
2) $z-5.8407=5.8407\,(y-1)+6.5074\,(x-1)$
3) $z-5.8707=5.8707\,(y-1)+6.5374\,(x-1)$
4) $z-5.7807=5.7807\,(y-1)+6.4474\,(x-1)$
5) $z-5.7207=5.7207\,(y-1)+6.3874\,(x-1)$
6) $z-5.7507=5.7507\,(y-1)+6.4174\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{120\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+18$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+16$
5) $16\,x\,y+13$
6) $16\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
2) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
6) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
2) Los puntos $\pm(3.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.316, 3.316)$ y $\pm(3.316, 0.684)$
3) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$
4) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
5) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
6) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{4} + \frac{9\,y^2}{4} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 1.38, -0.38), (0.1, 0.62, -0.38), (0.9, -0.38, 1.38), (1.1, 0.38, 1.38)\}$$

$$\{(-0.1, 0.62, -0.38), (0.1, 1.38, -0.38), (0.9, 0.38, 1.38), (1.1, -0.38, 1.38)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 3.38, -0.38), (0.1, 2.62, -0.38), (2.9, -0.38, 3.38), (3.1, 0.38, 3.38)\}$$
$$\{(-0.1, 2.62, -0.38), (0.1, 3.38, -0.38), (2.9, 0.38, 3.38), (3.1, -0.38, 3.38)\}$$

3)

$$\{(-3.1, -0.38, -2.62), (-2.9, 0.38, -2.62), (-0.1, -2.62, -0.38), (0.1, -3.38, -0.38)\}$$
$$\{(-3.1, 0.38, -2.62), (-2.9, -0.38, -2.62), (-0.1, -3.38, -0.38), (0.1, -2.62, -0.38)\}$$

4)

$$\{(-2.1, -0.38, -1.62), (-1.9, 0.38, -1.62), (-0.1, -1.62, -0.38), (0.1, -2.38, -0.38)\}$$
$$\{(-2.1, 0.38, -1.62), (-1.9, -0.38, -1.62), (-0.1, -2.38, -0.38), (0.1, -1.62, -0.38)\}$$

5)

$$\{(-0.1, 4.38, -0.38), (0.1, 3.62, -0.38), (3.9, -0.38, 4.38), (4.1, 0.38, 4.38)\}$$
$$\{(-0.1, 3.62, -0.38), (0.1, 4.38, -0.38), (3.9, 0.38, 4.38), (4.1, -0.38, 4.38)\}$$

6)

$$\{(-0.1, -0.38, 0.38), (-0.1, 0.38, -0.38), (0.1, -0.38, -0.38), (0.1, 0.38, 0.38)\}$$
$$\{(-0.1, -0.38, -0.38), (-0.1, 0.38, 0.38), (0.1, -0.38, 0.38), (0.1, 0.38, -0.38)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 8000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.0, 20.0, 16.0)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.0, 20.0, 16.6667)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.0, 20.0, 17.3913)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.0, 20.0, 19.0476)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.0, 20.0, 20.0)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.0, 20.0, 15.3846)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 101, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + e^{102\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $91506\operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
2) $91506\operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
3) $91506\operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $91506\operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $91506\operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
6) $91506\operatorname{sen}(101\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 9$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^8 + 6\,x^8 + 3,101\,x^7\,y^7 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -48\,x^7 & 0 \\ -1414\,x^6\,y^7 & -707\,x^7\,y^6 \\ -24\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 48\,y^7 \\ 707\,x^6\,y^7 & 0 \\ 0 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 48\,y^7 \\ 2828\,x^6\,y^7 & 2121\,x^7\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 707\,x^6\,y^7 & 2121\,x^7\,y^6 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 48\,y^7 \\ 707\,x^6\,y^7 & 707\,x^7\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -96\,x^7 & -144\,y^7 \\ -2828\,x^6\,y^7 & -1414\,x^7\,y^6 \\ 0 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 101\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 97 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 101 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 2 & 6\,x\,z + 99 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 102 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 99 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 105 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,66053)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^8 + 6\,x^8 + 3,101\,x^7\,y^7 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 101\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 66053 = 742503(x-1) + 742505(y-1)$
2) $z - 66053 = 742511(x-1) + 742510(y-1)$
3) $z - 66053 = 742503(x-1) + 742503(y-1)$
4) $z - 66053 = 742507(x-1) + 742507(y-1)$
5) $z - 66053 = 742505(x-1) + 742504(y-1)$
6) $z - 66053 = 742510(x-1) + 742511(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 81}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 18\,x + 270}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 17 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 10 & 19 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 528 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 43
2) Cubo de arista 46
3) Cubo de arista 41
4) Cubo de arista 44
5) Cubo de arista 39
6) Cubo de arista 50

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1136 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1142} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1142} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1142} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1142} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1142} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1142} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1149} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1149} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1149} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1149} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1149} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1149} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1158} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1158} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1158} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1158} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1158} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1158} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{71}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{71} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{71} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{71}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{71} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{71} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{129} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{129} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1166}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1166} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1166} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1166}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1166} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1166} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 297)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 24.87056274847715)$ y los más lejanos $(-2.133370452904235, 0.0)$ y $(-32.06662954709577, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 25.17056274847715)$ y los más lejanos $(-1.833370452904235, 0.0)$ y $(-31.76662954709577, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 25.37056274847715)$ y los más lejanos $(-1.633370452904235, 0.0)$ y $(-31.56662954709577, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 23.97056274847715)$ y los más lejanos $(-3.033370452904235, 0.0)$ y $(-32.96662954709576, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 24.17056274847715)$ y los más lejanos $(-2.833370452904235, 0.0)$ y $(-32.76662954709576, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 24.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.033370452904235, 0.0)$ y $(-31.96662954709577, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-10)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.117, 13.0114, 20.8003)$ y $P_c = (4.943, 7.0486, 11.2597)$
2) $P_l = (9.127, 13.0214, 20.8103)$ y $P_c = (4.953, 7.0586, 11.2697)$
3) $P_l = (9.137, 13.0314, 20.8203)$ y $P_c = (4.963, 7.0686, 11.2797)$
4) $P_l = (9.047, 12.9414, 20.7303)$ y $P_c = (4.873, 6.9786, 11.1897)$
5) $P_l = (9.057, 12.9514, 20.7403)$ y $P_c = (4.883, 6.9886, 11.1997)$
6) $P_l = (9.087, 12.9814, 20.7703)$ y $P_c = (4.913, 7.0186, 11.2297)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 10\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 2 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},10\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{7}{17} & 0\\ -112 & 7\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{58}{17} & 2\\ -108 & 11\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{61}{17} & -1\\ -114 & 4\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{17} & 1\\ -110 & 10\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{10}{17} & -3\\ -115 & 3\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{41}{17} & 3\\ -110 & 10\\ 16 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+10\,y^2+7\,x^2,\frac{z+16}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},10\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{17}\\ -1 & 0 & -1789\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{17}\\ 1 & 0 & -1781\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{17}\\ -1 & 0 & -1787\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{146}{17}\\ 1 & 0 & -1782\\ 0 & 0 & 270\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{17}\\ 0 & 0 & -1785\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{17}\\ 1 & 0 & -1782\\ 0 & 0 & 268\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(10\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.7767=22.7767\,(y-1)+25.479\,(x-1)$
2) $z-22.8667=22.8667\,(y-1)+25.539\,(x-1)$
3) $z-22.9267=22.9267\,(y-1)+25.579\,(x-1)$
4) $z-22.8067=22.8067\,(y-1)+25.499\,(x-1)$
5) $z-22.6867=22.6867\,(y-1)+25.419\,(x-1)$
6) $z-22.7467=22.7467\,(y-1)+25.459\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{120\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+13$
2) $12\,x\,y+14$
3) $12\,x\,y+16$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+9$
6) $12\,x\,y+12$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+16\,y^2+7\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
2) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
3) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
6) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + 4\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.1, -0.29, 0.73), (-0.9, 0.29, 0.73), (-0.1, -0.71, -1.73), (0.1, -1.29, -1.73)\}$$

$$\{(-1.1, 0.29, 0.73), (-0.9, -0.29, 0.73), (-0.1, -1.29, -1.73), (0.1, -0.71, -1.73)\}$$

U.P.C. Matemáticas Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1,-0.29,1.73),(-0.1,0.29,-1.73),(0.1,-0.29,-1.73),(0.1,0.29,1.73)\}$$
$$\{(-0.1,-0.29,-1.73),(-0.1,0.29,1.73),(0.1,-0.29,1.73),(0.1,0.29,-1.73)\}$$

3)

$$\{(-4.1,-0.29,-2.27),(-3.9,0.29,-2.27),(-0.1,-3.71,-1.73),(0.1,-4.29,-1.73)\}$$
$$\{(-4.1,0.29,-2.27),(-3.9,-0.29,-2.27),(-0.1,-4.29,-1.73),(0.1,-3.71,-1.73)\}$$

4)

$$\{(-0.1,5.29,-1.73),(0.1,4.71,-1.73),(4.9,-0.29,6.73),(5.1,0.29,6.73)\}$$
$$\{(-0.1,4.71,-1.73),(0.1,5.29,-1.73),(4.9,0.29,6.73),(5.1,-0.29,6.73)\}$$

5)

$$\{(-3.1,-0.29,-1.27),(-2.9,0.29,-1.27),(-0.1,-2.71,-1.73),(0.1,-3.29,-1.73)\}$$
$$\{(-3.1,0.29,-1.27),(-2.9,-0.29,-1.27),(-0.1,-3.29,-1.73),(0.1,-2.71,-1.73)\}$$

6)

$$\{(-0.1,4.29,-1.73),(0.1,3.71,-1.73),(3.9,-0.29,5.73),(4.1,0.29,5.73)\}$$
$$\{(-0.1,3.71,-1.73),(0.1,4.29,-1.73),(3.9,0.29,5.73),(4.1,-0.29,5.73)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 102, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(102\,y + 3\,x) + e^{103\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $93330\operatorname{sen}(102\,y+3\,x)+12\,x\,y+15$
2) $93330\operatorname{sen}(102\,y+3\,x)+12\,x\,y+16$
3) $93330\operatorname{sen}(102\,y+3\,x)+12\,x\,y+17$
4) $93330\operatorname{sen}(102\,y+3\,x)+12\,x\,y+9$
5) $93330\operatorname{sen}(102\,y+3\,x)+12\,x\,y+13$
6) $93330\operatorname{sen}(102\,y+3\,x)+12\,x\,y+12$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 6\,x^9 + 3,102\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 168\,y^7 \\ 1632\,x^7\,y^7 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 162\,x^8 & 0 \\ 816\,x^7\,y^7 & 714\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 56\,y^7 \\ 816\,x^7\,y^7 & 714\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 56\,y^7 \\ 816\,x^7\,y^7 & 714\,x^8\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 56\,y^7 \\ 2448\,x^7\,y^7 & 714\,x^8\,y^6 \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 112\,y^7 \\ 2448\,x^7\,y^7 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 102\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z+101 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+3 & 6\,x\,z+102 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z-1 & 6\,x\,z+100 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+4 & 6\,x\,z+103 & 6\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+2 & 6\,x\,z+100 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+5 & 6\,x\,z+104 & 6\,x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,80544)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 6\,x^9 + 3,102\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 102\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-80544 = 1007391(x-1)+937186(y-1)$
2) $z-80544 = 1007394(x-1)+937188(y-1)$
3) $z-80544 = 1007390(x-1)+937184(y-1)$
4) $z-80544 = 1007395(x-1)+937191(y-1)$
5) $z-80544 = 1007392(x-1)+937186(y-1)$
6) $z-80544 = 1007397(x-1)+937189(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 94}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 143\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 20\,x + 327}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 16 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 13 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 18 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1008 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 83
2) Cubo de arista 86
3) Cubo de arista 84
4) Cubo de arista 88
5) Cubo de arista 79
6) Cubo de arista 90

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1176 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 13\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 13\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -13\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -13\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -13\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1191} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1191} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1191} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1191} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1191} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1191} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1201} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1201} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1201} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1201} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1201} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1201} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1205} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1205} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\sqrt{6}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 14\sqrt{6} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}14\sqrt{6} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -14\sqrt{6}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -14\sqrt{6} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-14\sqrt{6} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1211} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1211}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1211} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1211} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 332)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 25.87220075561143)$ y los más lejanos $(-2.006523060568919, 0.0)$ y $(-34.19347693943109, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 25.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.906523060568919, 0.0)$ y $(-34.09347693943109, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 26.57220075561143)$ y los más lejanos $(-1.306523060568919, 0.0)$ y $(-33.49347693943108, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 24.97220075561143)$ y los más lejanos $(-2.906523060568919, 0.0)$ y $(-35.09347693943109, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 25.27220075561143)$ y los más lejanos $(-2.606523060568919, 0.0)$ y $(-34.79347693943109, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 25.77220075561143)$ y los más lejanos $(-2.106523060568919, 0.0)$ y $(-34.29347693943109, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-11)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.5722, 14.5367, 22.4659)$ y $P_c = (5.4278, 7.4633, 11.5341)$
2) $P_l = (10.6022, 14.5667, 22.4959)$ y $P_c = (5.4578, 7.4933, 11.5641)$
3) $P_l = (10.6122, 14.5767, 22.5059)$ y $P_c = (5.4678, 7.5033, 11.5741)$
4) $P_l = (10.5322, 14.4967, 22.4259)$ y $P_c = (5.3878, 7.4233, 11.4941)$
5) $P_l = (10.5422, 14.5067, 22.4359)$ y $P_c = (5.3978, 7.4333, 11.5041)$
6) $P_l = (10.5622, 14.5267, 22.4559)$ y $P_c = (5.4178, 7.4533, 11.5241)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 11\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{4}{9} & 0\\ -136 & 8\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{40}{9} & 2\\ -132 & 9\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{32}{9} & -4\\ -138 & 6\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{9} & 2\\ -133 & 9\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{9} & -4\\ -138 & 5\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{22}{9} & 1\\ -135 & 12\\ 17 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+11\,y^2+8\,x^2,\frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{9}\\ -1 & 0 & -2307\\ 0 & 0 & 296\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{95}{9}\\ 1 & 0 & -2300\\ 0 & 0 & 303\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{9}\\ 0 & 0 & -2304\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{9}\\ 1 & 0 & -2303\\ 0 & 0 & 303\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{9}\\ -1 & 0 & -2308\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{86}{9}\\ 1 & 0 & -2303\\ 0 & 0 & 301\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(11\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.6876=26.6876\,(y-1)+29.8205\,(x-1)$
2) $z-26.6576=26.6576\,(y-1)+29.8005\,(x-1)$
3) $z-26.7476=26.7476\,(y-1)+29.8605\,(x-1)$
4) $z-26.5076=26.5076\,(y-1)+29.7005\,(x-1)$
5) $z-26.5376=26.5376\,(y-1)+29.7205\,(x-1)$
6) $z-26.6276=26.6276\,(y-1)+29.7805\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{121\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+11$
2) $12\,x\,y+14$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+12$
6) $12\,x\,y+10$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 37 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=8\,y^4+17\,y^2+8\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
2) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
3) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
4) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
5) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
6) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.764)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{49} + 4\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, -0.29, 2.02), (-0.1, 0.29, -2.02), (0.1, -0.29, -2.02), (0.1, 0.29, 2.02)\}$$

$$\{(-0.1, -0.29, -2.02), (-0.1, 0.29, 2.02), (0.1, -0.29, 2.02), (0.1, 0.29, -2.02)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 1.29, -2.02), (0.1, 0.71, -2.02), (0.9, -0.29, 3.02), (1.1, 0.29, 3.02)\}$$
$$\{(-0.1, 0.71, -2.02), (0.1, 1.29, -2.02), (0.9, 0.29, 3.02), (1.1, -0.29, 3.02)\}$$

3)

$$\{(-0.1, 5.29, -2.02), (0.1, 4.71, -2.02), (4.9, -0.29, 7.02), (5.1, 0.29, 7.02)\}$$
$$\{(-0.1, 4.71, -2.02), (0.1, 5.29, -2.02), (4.9, 0.29, 7.02), (5.1, -0.29, 7.02)\}$$

4)

$$\{(-5.1, -0.29, -2.98), (-4.9, 0.29, -2.98), (-0.1, -4.71, -2.02), (0.1, -5.29, -2.02)\}$$
$$\{(-5.1, 0.29, -2.98), (-4.9, -0.29, -2.98), (-0.1, -5.29, -2.02), (0.1, -4.71, -2.02)\}$$

5)

$$\{(-0.1, 4.29, -2.02), (0.1, 3.71, -2.02), (3.9, -0.29, 6.02), (4.1, 0.29, 6.02)\}$$
$$\{(-0.1, 3.71, -2.02), (0.1, 4.29, -2.02), (3.9, 0.29, 6.02), (4.1, -0.29, 6.02)\}$$

6)

$$\{(-3.1, -0.29, -0.98), (-2.9, 0.29, -0.98), (-0.1, -2.71, -2.02), (0.1, -3.29, -2.02)\}$$
$$\{(-3.1, 0.29, -0.98), (-2.9, -0.29, -0.98), (-0.1, -3.29, -2.02), (0.1, -2.71, -2.02)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.684, 26.684, 21.7855)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.684, 26.684, 26.684)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.684, 26.684, 24.8235)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.684, 26.684, 23.9872)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.684, 26.684, 23.2055)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.684, 26.684, 25.7202)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 103, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(103\,y + x) + e^{104\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $10506\operatorname{sen}(103\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
2) $10506\operatorname{sen}(103\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $10506\operatorname{sen}(103\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $10506\operatorname{sen}(103\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $10506\operatorname{sen}(103\,y+x) + 4\,x\,y + 1$
6) $10506\operatorname{sen}(103\,y+x) + 4\,x\,y + 4$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 4\,x^5 + 3,103\,x^4\,y^5 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20\,x^4 & -12\,y^5 \\ -1648\,x^3\,y^5 & -515\,x^4\,y^4 \\ 0 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 0 \\ 1236\,x^3\,y^5 & 1030\,x^4\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 24\,y^5 \\ 412\,x^3\,y^5 & 1545\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 12\,y^5 \\ 412\,x^3\,y^5 & 515\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -60\,x^4 & -24\,y^5 \\ -412\,x^3\,y^5 & -515\,x^4\,y^4 \\ -6\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20\,x^4 & -24\,y^5 \\ -1648\,x^3\,y^5 & -515\,x^4\,y^4 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 103\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+3 & 4\,x\,z+102 & 4\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+9 & 4\,x\,z+106 & 4\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+2 & 4\,x\,z+101 & 4\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+7 & 4\,x\,z+106 & 4\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+6 & 4\,x\,z+103 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+8 & 4\,x\,z+107 & 4\,x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,22209)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 4\,x^5 + 3,103\,x^4\,y^5 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 103\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 22209 = 134929(x-1) + 146536(y-1)$
2) $z - 22209 = 134936(x-1) + 146539(y-1)$
3) $z - 22209 = 134928(x-1) + 146534(y-1)$
4) $z - 22209 = 134932(x-1) + 146537(y-1)$
5) $z - 22209 = 134931(x-1) + 146534(y-1)$
6) $z - 22209 = 134934(x-1) + 146541(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 26}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 30\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -5 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 57}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1560 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 129
2) Cubo de arista 132
3) Cubo de arista 130
4) Cubo de arista 134
5) Cubo de arista 125
6) Cubo de arista 136

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 868 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{97} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{97} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{97} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{97} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{97} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{97} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{881} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{881} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{881} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{881} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{881} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{881} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{217} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{217} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{217} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{217} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{217} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{217} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 21\sqrt{2}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 21\sqrt{2} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}21\sqrt{2} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -21\sqrt{2}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -21\sqrt{2} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-21\sqrt{2} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{221}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{221} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{221} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{221}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{221} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{221} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{887}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{887} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{887} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{887}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{887} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{887} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 106)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 15.8498743710662)$ y los más lejanos $(-2.162746066806228, 0.0)$ y $(-18.03725393319378, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 16.2498743710662)$ y los más lejanos $(-1.762746066806228, 0.0)$ y $(-17.63725393319377, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 15.9498743710662)$ y los más lejanos $(-2.062746066806228, 0.0)$ y $(-17.93725393319377, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 14.9498743710662)$ y los más lejanos $(-3.062746066806228, 0.0)$ y $(-18.93725393319377, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 15.1498743710662)$ y los más lejanos $(-2.862746066806228, 0.0)$ y $(-18.73725393319378, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 15.2498743710662)$ y los más lejanos $(-2.762746066806228, 0.0)$ y $(-18.63725393319377, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-5)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.0764, 6.348, 11.4345)$ y $P_c = (2.9036, 3.632, 6.5455)$
2) $P_l = (5.1164, 6.388, 11.4745)$ y $P_c = (2.9436, 3.672, 6.5855)$
3) $P_l = (5.1364, 6.408, 11.4945)$ y $P_c = (2.9636, 3.692, 6.6055)$
4) $P_l = (5.0364, 6.308, 11.3945)$ y $P_c = (2.8636, 3.592, 6.5055)$
5) $P_l = (5.0564, 6.328, 11.4145)$ y $P_c = (2.8836, 3.612, 6.5255)$
6) $P_l = (5.0864, 6.358, 11.4445)$ y $P_c = (2.9136, 3.642, 6.5555)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 5\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+9}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -2 & -4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5}&0\\-27&3\\9&5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{5}&3\\-25&6\\9&5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5}&-4\\-29&2\\9&5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{12}{5}&1\\-25&4\\9&5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{5}&-1\\-31&1\\9&5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{12}{5}&3\\-25&7\\9&5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+5\,y^2+4\,x^2,\frac{z+9}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{13}{5}\\-1&0&-244\\0&0&83\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{18}{5}\\0&0&-240\\0&0&86\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{3}{5}\\-1&0&-243\\0&0&82\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{23}{5}\\1&0&-239\\0&0&90\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{13}{5}\\-1&0&-242\\0&0&84\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{23}{5}\\1&0&-237\\0&0&89\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(5\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-10.5862=10.5662\,(y-1)+11.9948\,(x-1)$
2) $z-10.5562=10.5562\,(y-1)+11.9848\,(x-1)$
3) $z-10.6762=10.5962\,(y-1)+12.0248\,(x-1)$
4) $z-10.4362=10.5162\,(y-1)+11.9448\,(x-1)$
5) $z-10.4962=10.5362\,(y-1)+11.9648\,(x-1)$
6) $z-10.5262=10.5462\,(y-1)+11.9748\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{120\,y^2}+x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+7$
3) $4\,x\,y+8$
4) $4\,x\,y-1$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$
2) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
3) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 3\,y^4 + 9\,y^2 + 4\,x^4 + 5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.196)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 8.196)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.196)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.196)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
2) Los puntos $\pm(3.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.257, 3.257)$ y $\pm(3.257, 0.743)$
3) Los puntos $\pm(-0.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.743, -0.743)$ y $\pm(-0.743, -3.257)$
4) Los puntos $\pm(2.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.257, 2.257)$ y $\pm(2.257, -0.257)$
5) Los puntos $\pm(-2.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.743, -2.743)$ y $\pm(-2.743, -5.257)$
6) Los puntos $\pm(-3.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.743, -3.743)$ y $\pm(-3.743, -6.257)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{9} + 16\,y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 2.14, -0.43), (0.14, 1.86, -0.43), (1.86, -0.14, 2.43), (2.14, 0.14, 2.43)\}$$

$$\{(-0.14, 1.86, -0.43), (0.14, 2.14, -0.43), (1.86, 0.14, 2.43), (2.14, -0.14, 2.43)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 1.14, -0.43), (0.14, 0.86, -0.43), (0.86, -0.14, 1.43), (1.14, 0.14, 1.43)\}$$
$$\{(-0.14, 0.86, -0.43), (0.14, 1.14, -0.43), (0.86, 0.14, 1.43), (1.14, -0.14, 1.43)\}$$

3)

$$\{(-0.14, -0.14, 0.43), (-0.14, 0.14, -0.43), (0.14, -0.14, -0.43), (0.14, 0.14, 0.43)\}$$
$$\{(-0.14, -0.14, -0.43), (-0.14, 0.14, 0.43), (0.14, -0.14, 0.43), (0.14, 0.14, -0.43)\}$$

4)

$$\{(-2.14, -0.14, -1.57), (-1.86, 0.14, -1.57), (-0.14, -1.86, -0.43), (0.14, -2.14, -0.43)\}$$
$$\{(-2.14, 0.14, -1.57), (-1.86, -0.14, -1.57), (-0.14, -2.14, -0.43), (0.14, -1.86, -0.43)\}$$

5)

$$\{(-1.14, -0.14, -0.57), (-0.86, 0.14, -0.57), (-0.14, -0.86, -0.43), (0.14, -1.14, -0.43)\}$$
$$\{(-1.14, 0.14, -0.57), (-0.86, -0.14, -0.57), (-0.14, -1.14, -0.43), (0.14, -0.86, -0.43)\}$$

6)

$$\{(-0.14, 5.14, -0.43), (0.14, 4.86, -0.43), (4.86, -0.14, 5.43), (5.14, 0.14, 5.43)\}$$
$$\{(-0.14, 4.86, -0.43), (0.14, 5.14, -0.43), (4.86, 0.14, 5.43), (5.14, -0.14, 5.43)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{5} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8008, 20.8008, 16.7699)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.8008, 20.8008, 19.8468)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.8008, 20.8008, 17.446)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8008, 20.8008, 18.9763)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8008, 20.8008, 16.1441)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.8008, 20.8008, 20.8009)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 104, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + e^{105\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $388752\operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$
2) $388752\operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
3) $388752\operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $388752\operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $388752\operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $388752\operatorname{sen}(104\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{11} + 5\,x^5 + 3,104\,x^4\,y^{10} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 832\,x^3\,y^{10} & 2080\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 33\,y^{10} \\ 832\,x^3\,y^{10} & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 832\,x^3\,y^{10} & 0 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -75\,x^4 & -33\,y^{10} \\ -832\,x^3\,y^{10} & -2080\,x^4\,y^9 \\ -6\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -50\,x^4 & -66\,y^{10} \\ -1664\,x^3\,y^{10} & 0 \\ -6\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 33\,y^{10} \\ 416\,x^3\,y^{10} & 1040\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 104\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+1 & 5\,x\,z+102 & 5\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+9 & 5\,x\,z+108 & 5\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+1 & 5\,x\,z+100 & 5\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+6 & 5\,x\,z+105 & 5\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+3 & 5\,x\,z+103 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+5 & 5\,x\,z+104 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,28569)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{11} + 5\,x^5 + 3,104\,x^4\,y^{10} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 104\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 28569 = 186759(x-1) + 367375(y-1)$
2) $z - 28569 = 186762(x-1) + 367379(y-1)$
3) $z - 28569 = 186755(x-1) + 367372(y-1)$
4) $z - 28569 = 186760(x-1) + 367376(y-1)$
5) $z - 28569 = 186758(x-1) + 367372(y-1)$
6) $z - 28569 = 186761(x-1) + 367378(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 6\,x + 70}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 6\,x + 79\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 18\,x + 190}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 13 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1012 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{250}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{259}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{253}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{265}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{238}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{271}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 804 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 9\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 9\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -9\sqrt{10} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -9\sqrt{10} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -9\sqrt{10} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{818} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{818} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{818} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{818} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{818} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{818} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{827} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{827} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{827} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{827} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{827} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{827} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\sqrt{13}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8\sqrt{13} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8\sqrt{13} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\sqrt{13}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8\sqrt{13} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8\sqrt{13} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{201}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{201} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{201} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{201}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{201} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{201} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 263)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 23.46871942267131)$ y los más lejanos $(-1.147299905592677, 0.0)$ y $(-29.85270009440733, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 23.76871942267132)$ y los más lejanos $(-0.8472999055926767, 0.0)$ y $(-29.55270009440733, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-0.6472999055926767, 0.0)$ y $(-29.35270009440733, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 22.66871942267131)$ y los más lejanos $(-1.947299905592677, 0.0)$ y $(-30.65270009440733, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.647299905592677, 0.0)$ y $(-30.35270009440733, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 23.36871942267131)$ y los más lejanos $(-1.247299905592677, 0.0)$ y $(-29.95270009440733, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-10)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.6498, 11.6246, 17.4369)$ y $P_c = (3.3502, 8.3754, 12.5631)$
2) $P_l = (4.6598, 11.6346, 17.4469)$ y $P_c = (3.3602, 8.3854, 12.5731)$
3) $P_l = (4.6898, 11.6646, 17.4769)$ y $P_c = (3.3902, 8.4154, 12.6031)$
4) $P_l = (4.5998, 11.5746, 17.3869)$ y $P_c = (3.3002, 8.3254, 12.5131)$
5) $P_l = (4.6098, 11.5846, 17.3969)$ y $P_c = (3.3102, 8.3354, 12.5231)$
6) $P_l = (4.6198, 11.5946, 17.4069)$ y $P_c = (3.3202, 8.3454, 12.5331)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 10\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+15}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -2\\ -61 & 0\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{17}{4} & 1\\ -58 & 5\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -60 & 4\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4} & 1\\ -58 & 8\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4} & -1\\ -61 & 3\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 1\\ -58 & 5\\ 15 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+10\,y^2+4\,x^2,\frac{z+15}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -897\\ 0 & 0 & 231\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{4}\\ 0 & 0 & -896\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -899\\ 0 & 0 & 232\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{4}\\ 1 & 0 & -895\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{4}\\ -1 & 0 & -898\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{4}\\ 1 & 0 & -895\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(10\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.8955=12.9155\,(y-1)+14.4955\,(x-1)$
2) $z-12.9055=12.9355\,(y-1)+14.5055\,(x-1)$
3) $z-12.9255=12.9755\,(y-1)+14.5255\,(x-1)$
4) $z-12.8355=12.7955\,(y-1)+14.4355\,(x-1)$
5) $z-12.8755=12.8755\,(y-1)+14.4755\,(x-1)$
6) $z-12.8555=12.8355\,(y-1)+14.4555\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{126\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+27$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+24$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
2) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
5) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 15\,y^2 + 4\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{256} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{256} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
2) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$
3) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
4) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$
5) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
6) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{324} + \frac{25\,y^2}{36} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 4.69, -2.08)\,,(0.12, 3.31, -2.08)\,,(3.88, -0.69, 6.08)\,,(4.12, 0.69, 6.08)\}$$

$$\{(-0.12, 3.31, -2.08)\,,(0.12, 4.69, -2.08)\,,(3.88, 0.69, 6.08)\,,(4.12, -0.69, 6.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12, 5.69, -2.08), (0.12, 4.31, -2.08), (4.88, -0.69, 7.08), (5.12, 0.69, 7.08)\}$$
$$\{(-0.12, 4.31, -2.08), (0.12, 5.69, -2.08), (4.88, 0.69, 7.08), (5.12, -0.69, 7.08)\}$$

3)

$$\{(-0.12, -0.69, 2.08), (-0.12, 0.69, -2.08), (0.12, -0.69, -2.08), (0.12, 0.69, 2.08)\}$$
$$\{(-0.12, -0.69, -2.08), (-0.12, 0.69, 2.08), (0.12, -0.69, 2.08), (0.12, 0.69, -2.08)\}$$

4)

$$\{(-5.12, -0.69, -2.92), (-4.88, 0.69, -2.92), (-0.12, -4.31, -2.08), (0.12, -5.69, -2.08)\}$$
$$\{(-5.12, 0.69, -2.92), (-4.88, -0.69, -2.92), (-0.12, -5.69, -2.08), (0.12, -4.31, -2.08)\}$$

5)

$$\{(-2.12, -0.69, 0.08), (-1.88, 0.69, 0.08), (-0.12, -1.31, -2.08), (0.12, -2.69, -2.08)\}$$
$$\{(-2.12, 0.69, 0.08), (-1.88, -0.69, 0.08), (-0.12, -2.69, -2.08), (0.12, -1.31, -2.08)\}$$

6)

$$\{(-0.12, 1.69, -2.08), (0.12, 0.31, -2.08), (0.88, -0.69, 3.08), (1.12, 0.69, 3.08)\}$$
$$\{(-0.12, 0.31, -2.08), (0.12, 1.69, -2.08), (0.88, 0.69, 3.08), (1.12, -0.69, 3.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1014, 24.1014, 19.2974)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1014, 24.1014, 22.2547)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1014, 24.1014, 21.4335)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.1014, 24.1014, 24.1015)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1014, 24.1014, 23.1413)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1014, 24.1014, 19.9605)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 105, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + e^{106\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $539490\operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$
2) $539490\operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $539490\operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $539490\operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $539490\operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
6) $539490\operatorname{sen}(105\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{12} + 3\,x^3 + 3,105\,x^2\,y^{11} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 12\,y^{11} \\ 840\,x\,y^{11} & 1155\,x^2\,y^{10} \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 36\,y^{11} \\ 840\,x\,y^{11} & 1155\,x^2\,y^{10} \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^2 & 36\,y^{11} \\ 210\,x\,y^{11} & 1155\,x^2\,y^{10} \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -36\,y^{11} \\ -630\,x\,y^{11} & -2310\,x^2\,y^{10} \\ -6\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 12\,y^{11} \\ 210\,x\,y^{11} & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9\,x^2 & 12\,y^{11} \\ 210\,x\,y^{11} & 1155\,x^2\,y^{10} \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 105\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 103 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 105 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 102 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 106 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 101 & 3\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 109 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,13531)$, donde $f(x,y) = \left(y^{12} + 3\,x^3 + 3,105\,x^2\,y^{11} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 105\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 13531 = 33904(x-1) + 153958(y-1)$
2) $z - 13531 = 33908(x-1) + 153964(y-1)$
3) $z - 13531 = 33903(x-1) + 153958(y-1)$
4) $z - 13531 = 33906(x-1) + 153960(y-1)$
5) $z - 13531 = 33905(x-1) + 153956(y-1)$
6) $z - 13531 = 33908(x-1) + 153961(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 2\,x + 59}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 2\,x + 60\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 16\,x + 130}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 12 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 14 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1220 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{302}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{311}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{296}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{305}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{290}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{323}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1428 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{358} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{358} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{358} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{358} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{358} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{358} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1437} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1437} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1437} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1437} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1437} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1437} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1446} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1446} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1446} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1446} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1446} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1446} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1447}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1447} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1447} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1447}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1447} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1447} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{357}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{357} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{357} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{357}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{357} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{357} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 174)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 17.86148139681572)$ y los más lejanos $(-1.141739256898602, 0.0)$ y $(-25.0582607431014, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.06148139681572)$ y los más lejanos $(-0.9417392568986017, 0.0)$ y $(-24.8582607431014, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 17.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.041739256898602, 0.0)$ y $(-24.9582607431014, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 17.16148139681572)$ y los más lejanos $(-1.841739256898602, 0.0)$ y $(-25.7582607431014, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 17.36148139681572)$ y los más lejanos $(-1.641739256898602, 0.0)$ y $(-25.5582607431014, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 17.76148139681572)$ y los más lejanos $(-1.241739256898602, 0.0)$ y $(-25.1582607431014, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-9)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1222, 9.5847, 12.783)$ y $P_c = (1.8578, 8.3953, 11.197)$
2) $P_l = (2.1522, 9.6147, 12.813)$ y $P_c = (1.8878, 8.4253, 11.227)$
3) $P_l = (2.1822, 9.6447, 12.843)$ y $P_c = (1.9178, 8.4553, 11.257)$
4) $P_l = (2.0922, 9.5547, 12.753)$ y $P_c = (1.8278, 8.3653, 11.167)$
5) $P_l = (2.1022, 9.5647, 12.763)$ y $P_c = (1.8378, 8.3753, 11.177)$
6) $P_l = (2.1322, 9.5947, 12.793)$ y $P_c = (1.8678, 8.4053, 11.207)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 9\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13} & -4\\ -25 & 1\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{13} & 4\\ -23 & 6\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{13} & 1\\ -21 & 4\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{13} & -3\\ -25 & -2\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{41}{13} & 2\\ -22 & 6\\ 12 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+9\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{13}\\ -1 & 0 & -287\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{13}\\ 1 & 0 & -284\\ 0 & 0 & 157\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -288\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{13}\\ 1 & 0 & -285\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{13}\\ 1 & 0 & -282\\ 0 & 0 & 157\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(9\,x+12\right)\,y$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-6.149=6.179\,(y-1)+7.0062\,(x-1)$
2) $z-6.169=6.209\,(y-1)+7.0262\,(x-1)$
3) $z-6.189=6.239\,(y-1)+7.0462\,(x-1)$
4) $z-5.989=5.939\,(y-1)+6.8462\,(x-1)$
5) $z-6.089=6.089\,(y-1)+6.9462\,(x-1)$
6) $z-6.109=6.119\,(y-1)+6.9662\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{128\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+29$
2) $28\,x\,y+30$
3) $28\,x\,y+28$
4) $28\,x\,y+24$
5) $28\,x\,y+25$
6) $28\,x\,y+26$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
2) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
3) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 2\,y^4 + 12\,y^2 + 2\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{9} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{9} = 1$ con el plano $y - \frac{13}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 6.5, 0.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
2) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
3) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
4) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
5) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
6) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.592, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.592, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.408, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.592, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{49} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-2.19, -1.35, -0.65), (-1.81, 1.35, -0.65), (-0.19, -0.65, -1.35), (0.19, -3.35, -1.35)\}$

$\{(-2.19, 1.35, -0.65), (-1.81, -1.35, -0.65), (-0.19, -3.35, -1.35), (0.19, -0.65, -1.35)\}$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 6.35, -1.35), (0.19, 3.65, -1.35), (4.81, -1.35, 6.35), (5.19, 1.35, 6.35)\}$$

$$\{(-0.19, 3.65, -1.35), (0.19, 6.35, -1.35), (4.81, 1.35, 6.35), (5.19, -1.35, 6.35)\}$$

3)

$$\{(-0.19, 2.35, -1.35), (0.19, -0.35, -1.35), (0.81, -1.35, 2.35), (1.19, 1.35, 2.35)\}$$

$$\{(-0.19, -0.35, -1.35), (0.19, 2.35, -1.35), (0.81, 1.35, 2.35), (1.19, -1.35, 2.35)\}$$

4)

$$\{(-3.19, -1.35, -1.65), (-2.81, 1.35, -1.65), (-0.19, -1.65, -1.35), (0.19, -4.35, -1.35)\}$$

$$\{(-3.19, 1.35, -1.65), (-2.81, -1.35, -1.65), (-0.19, -4.35, -1.35), (0.19, -1.65, -1.35)\}$$

5)

$$\{(-0.19, -1.35, 1.35), (-0.19, 1.35, -1.35), (0.19, -1.35, -1.35), (0.19, 1.35, 1.35)\}$$

$$\{(-0.19, -1.35, -1.35), (-0.19, 1.35, 1.35), (0.19, -1.35, 1.35), (0.19, 1.35, -1.35)\}$$

6)

$$\{(-0.19, 3.35, -1.35), (0.19, 0.65, -1.35), (1.81, -1.35, 3.35), (2.19, 1.35, 3.35)\}$$

$$\{(-0.19, 0.65, -1.35), (0.19, 3.35, -1.35), (1.81, 1.35, 3.35), (2.19, -1.35, 3.35)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 106, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + e^{107\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $100806\operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$
2) $100806\operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
3) $100806\operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
4) $100806\operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $100806\operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
6) $100806\operatorname{sen}(106\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^8 + 7\,x^3 + 3, 106\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21\,x^2 & -24\,y^7 \\ -212\,x\,y^7 & -2226\,x^2\,y^6 \\ 0 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -21\,x^2 & -8\,y^7 \\ -848\,x\,y^7 & -2226\,x^2\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^2 & 24\,y^7 \\ 424\,x\,y^7 & 1484\,x^2\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 8\,y^7 \\ 212\,x\,y^7 & 742\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^7 \\ 636\,x\,y^7 & 742\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21\,x^2 & -24\,y^7 \\ -636\,x\,y^7 & -742\,x^2\,y^6 \\ -2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 106\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z + 103 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 110 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 102 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 106 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 104 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 109 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,19797)$, donde $f(x,y) = \left(y^8 + 7\,x^3 + 3, 106\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 106\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 19797 = 71365(x-1) + 158487(y-1)$
2) $z - 19797 = 71370(x-1) + 158494(y-1)$
3) $z - 19797 = 71363(x-1) + 158486(y-1)$
4) $z - 19797 = 71367(x-1) + 158490(y-1)$
5) $z - 19797 = 71366(x-1) + 158488(y-1)$
6) $z - 19797 = 71368(x-1) + 158494(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 59}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 60\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 8\,x + 90}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1908 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 158
2) Cubo de arista 161
3) Cubo de arista 156
4) Cubo de arista 163
5) Cubo de arista 154
6) Cubo de arista 159

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 244 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{29} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{29} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{29} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{29} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{29} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{29} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{271} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{271} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{271} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{271} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{271} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{271} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{61}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{61} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{61} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{61}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{61} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{61} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{69}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{69} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{69} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{69}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{69} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{69} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{283}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{283} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{283} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{283}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{283} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{283} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 178)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 21.86148139681572)$ y los más lejanos $(-3.772620946911185, 0.0)$ y $(-22.42737905308882, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 22.16148139681572)$ y los más lejanos $(-3.472620946911184, 0.0)$ y $(-22.12737905308882, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 22.76148139681572)$ y los más lejanos $(-2.872620946911185, 0.0)$ y $(-21.52737905308882, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 20.96148139681572)$ y los más lejanos $(-4.672620946911184, 0.0)$ y $(-23.32737905308882, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 21.96148139681572)$ y los más lejanos $(-3.672620946911185, 0.0)$ y $(-22.32737905308882, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 21.26148139681572)$ y los más lejanos $(-4.372620946911185, 0.0)$ y $(-23.02737905308882, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-5)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1821, 5.4101, 12.9423)$ y $P_c = (1.8779, 4.6499, 11.1177)$
2) $P_l = (2.1921, 5.4201, 12.9523)$ y $P_c = (1.8879, 4.6599, 11.1277)$
3) $P_l = (2.2021, 5.4301, 12.9623)$ y $P_c = (1.8979, 4.6699, 11.1377)$
4) $P_l = (2.1221, 5.3501, 12.8823)$ y $P_c = (1.8179, 4.5899, 11.0577)$
5) $P_l = (2.1321, 5.3601, 12.8923)$ y $P_c = (1.8279, 4.5999, 11.0677)$
6) $P_l = (2.1521, 5.3801, 12.9123)$ y $P_c = (1.8479, 4.6199, 11.0877)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 5\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{13} & -2\\ -27 & 1\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{54}{13} & 1\\ -21 & 5\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{50}{13} & -2\\ -25 & -1\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{2}{13} & 0\\ -24 & 2\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{13} & -4\\ -27 & -1\\ 12 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{28}{13} & 4\\ -21 & 6\\ 12 & 5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+5\,y^2+2\,x^2,\frac{z+12}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{15}{13}\\ -1 & 0 & -290\\ 0 & 0 & 145\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{76}{13}\\ 1 & 0 & -285\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{28}{13}\\ -1 & 0 & -288\\ 0 & 0 & 146\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{13}\\ 1 & 0 & -282\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{24}{13}\\ 0 & 0 & -286\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{13}\\ 1 & 0 & -284\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(5\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.6364=5.6564\,(y-1)+6.2247\,(x-1)$
2) $z-5.7264=5.6864\,(y-1)+6.3147\,(x-1)$
3) $z-5.7864=5.7064\,(y-1)+6.3747\,(x-1)$
4) $z-5.6664=5.6664\,(y-1)+6.2547\,(x-1)$
5) $z-5.5764=5.6364\,(y-1)+6.1647\,(x-1)$
6) $z-5.6064=5.6464\,(y-1)+6.1947\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{125\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+15$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+12$
5) $12\,x\,y+11$
6) $12\,x\,y+14$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
5) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$
6) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+12\,y^2+2\,x^4+5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.196)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 3.196)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.196)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 1.196)$ y los más cercanos $(\pm -1.402, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.257, 0.257)$ y $\pm(0.257, -2.257)$
2) Los puntos $\pm(-0.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.743, -0.743)$ y $\pm(-0.743, -3.257)$
3) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
4) Los puntos $\pm(6.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.257, 6.257)$ y $\pm(6.257, 3.743)$
5) Los puntos $\pm(5.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.257, 5.257)$ y $\pm(5.257, 2.743)$
6) Los puntos $\pm(-2.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.743, -2.743)$ y $\pm(-2.743, -5.257)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{9} + \frac{49\,y^2}{9} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, -0.25, 0.25), (-0.08, 0.25, -0.25), (0.08, -0.25, -0.25), (0.08, 0.25, 0.25)\}$$

$$\{(-0.08, -0.25, -0.25), (-0.08, 0.25, 0.25), (0.08, -0.25, 0.25), (0.08, 0.25, -0.25)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$\{(-4.08,-0.25,-3.75),(-3.92,0.25,-3.75),(-0.08,-3.75,-0.25),(0.08,-4.25,-0.25)\}$

$\{(-4.08,0.25,-3.75),(-3.92,-0.25,-3.75),(-0.08,-4.25,-0.25),(0.08,-3.75,-0.25)\}$

3)

$\{(-1.08,-0.25,-0.75),(-0.92,0.25,-0.75),(-0.08,-0.75,-0.25),(0.08,-1.25,-0.25)\}$

$\{(-1.08,0.25,-0.75),(-0.92,-0.25,-0.75),(-0.08,-1.25,-0.25),(0.08,-0.75,-0.25)\}$

4)

$\{(-0.08,1.25,-0.25),(0.08,0.75,-0.25),(0.92,-0.25,1.25),(1.08,0.25,1.25)\}$

$\{(-0.08,0.75,-0.25),(0.08,1.25,-0.25),(0.92,0.25,1.25),(1.08,-0.25,1.25)\}$

5)

$\{(-3.08,-0.25,-2.75),(-2.92,0.25,-2.75),(-0.08,-2.75,-0.25),(0.08,-3.25,-0.25)\}$

$\{(-3.08,0.25,-2.75),(-2.92,-0.25,-2.75),(-0.08,-3.25,-0.25),(0.08,-2.75,-0.25)\}$

6)

$\{(-0.08,2.25,-0.25),(0.08,1.75,-0.25),(1.92,-0.25,2.25),(2.08,0.25,2.25)\}$

$\{(-0.08,1.75,-0.25),(0.08,2.25,-0.25),(1.92,0.25,2.25),(2.08,-0.25,2.25)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 7000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.1293,19.1293,18.179)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.1293,19.1293,15.8211)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.1293,19.1293,16.536)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.1293,19.1293,17.3186)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1293,19.1293,14.5619)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.1293,19.1293,19.1293)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 107, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(107\,y + x) + e^{108\,y} + x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $11342\operatorname{sen}(107\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
2) $11342\operatorname{sen}(107\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $11342\operatorname{sen}(107\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $11342\operatorname{sen}(107\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
5) $11342\operatorname{sen}(107\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
6) $11342\operatorname{sen}(107\,y+x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^6 + 5\,x^9 + 3,107\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -90\,x^8 & -84\,y^5 \\ -856\,x^7\,y^5 & -1070\,x^8\,y^4 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 90\,x^8 & 0 \\ 3424\,x^7\,y^5 & 535\,x^8\,y^4 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 135\,x^8 & 42\,y^5 \\ 1712\,x^7\,y^5 & 1070\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -856\,x^7\,y^5 & 0 \\ 0 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -84\,y^5 \\ -856\,x^7\,y^5 & -535\,x^8\,y^4 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 45\,x^8 & 42\,y^5 \\ 856\,x^7\,y^5 & 535\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 107\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z-2 & 5\,x\,z+106 & 5\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+4 & 5\,x\,z+108 & 5\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+1 & 5\,x\,z+107 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+2 & 5\,x\,z+111 & 5\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z-1 & 5\,x\,z+105 & 5\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+3 & 5\,x\,z+110 & 5\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,68903)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^6 + 5\,x^9 + 3,107\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 107\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 68903 = 827162(x-1) + 612842(y-1)$
2) $z - 68903 = 827165(x-1) + 612846(y-1)$
3) $z - 68903 = 827158(x-1) + 612838(y-1)$
4) $z - 68903 = 827164(x-1) + 612843(y-1)$
5) $z - 68903 = 827160(x-1) + 612839(y-1)$
6) $z - 68903 = 827165(x-1) + 612843(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 75}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 124\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 16\,x + 258}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 17 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 19 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 120 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 9
2) Cubo de arista 12
3) Cubo de arista 10
4) Cubo de arista 14
5) Cubo de arista 5
6) Cubo de arista 16

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1220 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 35 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 35 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 35 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -35 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -35 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -35 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1231} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1231} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1231} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1231} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1231} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1231} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1241} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1241} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1241} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1241} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1241} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1241} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{138}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{138} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{138} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{138}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{138} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{138} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{311}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{311} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{311} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{311}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{311} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{311} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 232)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 22.26662954709577)$ y los más lejanos $(-1.471243444677047, 0.0)$ y $(-27.92875655532295, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 21.96662954709577)$ y los más lejanos $(-1.771243444677047, 0.0)$ y $(-28.22875655532295, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 22.86662954709576)$ y los más lejanos $(-0.8712434446770473, 0.0)$ y $(-27.32875655532296, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 21.26662954709577)$ y los más lejanos $(-2.471243444677048, 0.0)$ y $(-28.92875655532295, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 21.56662954709577)$ y los más lejanos $(-2.171243444677047, 0.0)$ y $(-28.62875655532295, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 21.66662954709576)$ y los más lejanos $(-2.071243444677047, 0.0)$ y $(-28.52875655532296, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-9)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.0226, 12.4016, 19.297)$ y $P_c = (4.9574, 5.5784, 8.683)$
2) $P_l = (11.0426, 12.4216, 19.317)$ y $P_c = (4.9774, 5.5984, 8.703)$
3) $P_l = (11.0526, 12.4316, 19.327)$ y $P_c = (4.9874, 5.6084, 8.713)$
4) $P_l = (10.9826, 12.3616, 19.257)$ y $P_c = (4.9174, 5.5384, 8.643)$
5) $P_l = (11.0326, 12.4116, 19.307)$ y $P_c = (4.9674, 5.5884, 8.693)$
6) $P_l = (11.0126, 12.3916, 19.287)$ y $P_c = (4.9474, 5.5684, 8.673)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 9\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -1 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},9\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{15} & -3\\ -113 & 5\\ 14 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{53}{15} & 3\\ -108 & 12\\ 14 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{8}{15} & 0\\ -112 & 8\\ 14 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{38}{15} & 3\\ -110 & 10\\ 14 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{22}{15} & -4\\ -114 & 7\\ 14 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{53}{15} & 3\\ -111 & 9\\ 14 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+9\,y^2+8\,x^2,\frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},9\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{15}\\ 0 & 0 & -1560\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{172}{15}\\ 1 & 0 & -1557\\ 0 & 0 & 207\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{15}\\ -1 & 0 & -1564\\ 0 & 0 & 203\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{127}{15}\\ 1 & 0 & -1556\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{97}{15}\\ -1 & 0 & -1564\\ 0 & 0 & 201\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{157}{15}\\ 1 & 0 & -1558\\ 0 & 0 & 206\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(9\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-25.084=25.084\,(y-1)+28.2144\,(x-1)$
2) $z-25.124=25.124\,(y-1)+28.2544\,(x-1)$
3) $z-25.134=25.134\,(y-1)+28.2644\,(x-1)$
4) $z-25.034=25.034\,(y-1)+28.1644\,(x-1)$
5) $z-25.054=25.054\,(y-1)+28.1844\,(x-1)$
6) $z-25.104=25.104\,(y-1)+28.2344\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{124\,y^2}+x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+2$
2) $4\,x\,y+5$
3) $4\,x\,y+6$
4) $4\,x\,y+4$
5) $4\,x\,y-1$
6) $4\,x\,y+1$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
5) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 14\,y^2 + 8\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{15}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
2) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
3) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
4) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
5) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
6) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{49} + 25\,y^2 + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, -0.12, 0.81), (-0.12, 0.12, -0.81), (0.12, -0.12, -0.81), (0.12, 0.12, 0.81)\}$$

$$\{(-0.12, -0.12, -0.81), (-0.12, 0.12, 0.81), (0.12, -0.12, 0.81), (0.12, 0.12, -0.81)\}$$

U.P.C. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-1.12,-0.12,-0.19),(-0.88,0.12,-0.19),(-0.12,-0.88,-0.81),(0.12,-1.12,-0.81)\}$

$\{(-1.12,0.12,-0.19),(-0.88,-0.12,-0.19),(-0.12,-1.12,-0.81),(0.12,-0.88,-0.81)\}$

3)

$\{(-0.12,2.12,-0.81),(0.12,1.88,-0.81),(1.88,-0.12,2.81),(2.12,0.12,2.81)\}$

$\{(-0.12,1.88,-0.81),(0.12,2.12,-0.81),(1.88,0.12,2.81),(2.12,-0.12,2.81)\}$

4)

$\{(-3.12,-0.12,-2.19),(-2.88,0.12,-2.19),(-0.12,-2.88,-0.81),(0.12,-3.12,-0.81)\}$

$\{(-3.12,0.12,-2.19),(-2.88,-0.12,-2.19),(-0.12,-3.12,-0.81),(0.12,-2.88,-0.81)\}$

5)

$\{(-4.12,-0.12,-3.19),(-3.88,0.12,-3.19),(-0.12,-3.88,-0.81),(0.12,-4.12,-0.81)\}$

$\{(-4.12,0.12,-3.19),(-3.88,-0.12,-3.19),(-0.12,-4.12,-0.81),(0.12,-3.88,-0.81)\}$

6)

$\{(-2.12,-0.12,-1.19),(-1.88,0.12,-1.19),(-0.12,-1.88,-0.81),(0.12,-2.12,-0.81)\}$

$\{(-2.12,0.12,-1.19),(-1.88,-0.12,-1.19),(-0.12,-2.12,-0.81),(0.12,-1.88,-0.81)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 108, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + e^{109\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $186192\operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
2) $186192\operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
3) $186192\operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
4) $186192\operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
5) $186192\operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $186192\operatorname{sen}(108\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 5\,x^4 + 3,108\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^3 & 0 \\ 648\,x^2\,y^8 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^3 & 18\,y^8 \\ 324\,x^2\,y^8 & 2592\,x^3\,y^7 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 40\,x^3 & 18\,y^8 \\ 972\,x^2\,y^8 & 0 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 324\,x^2\,y^8 & 2592\,x^3\,y^7 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20\,x^3 & 18\,y^8 \\ 324\,x^2\,y^8 & 864\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -60\,x^3 & -18\,y^8 \\ -972\,x^2\,y^8 & -1728\,x^3\,y^7 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 108\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 1 & 5\,x\,z + 106 & 5\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 7 & 5\,x\,z + 112 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 1 & 5\,x\,z + 104 & 5\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 111 & 5\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 1 & 5\,x\,z + 107 & 5\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 108 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,22910)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 5\,x^4 + 3,108\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 108\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 22910 = 111448(x-1) + 221565(y-1)$
2) $z - 22910 = 111456(x-1) + 221568(y-1)$
3) $z - 22910 = 111448(x-1) + 221563(y-1)$
4) $z - 22910 = 111452(x-1) + 221566(y-1)$
5) $z - 22910 = 111451(x-1) + 221562(y-1)$
6) $z - 22910 = 111455(x-1) + 221567(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 45}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 49\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 11 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 105}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 432 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 36
2) Cubo de arista 38
3) Cubo de arista 33
4) Cubo de arista 40
5) Cubo de arista 31
6) Cubo de arista 42

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1824 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1831} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1831} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1831} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1831} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1831} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1831} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{115} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{115} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{115} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{115} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{115} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{115} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1841}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1841} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1841} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1841}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1841} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1841} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{461}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{461} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{461} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{461}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{461} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{461} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 43\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 43 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}43 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -43\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -43 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-43 & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 176)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 20.36148139681572)$ y los más lejanos $(-1.691287885364286, 0.0)$ y $(-23.50871211463572, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 20.66148139681572)$ y los más lejanos $(-1.391287885364286, 0.0)$ y $(-23.20871211463571, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.091287885364286, 0.0)$ y $(-23.90871211463571, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-3.091287885364286, 0.0)$ y $(-24.90871211463571, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 19.36148139681572)$ y los más lejanos $(-2.691287885364287, 0.0)$ y $(-24.50871211463572, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 19.56148139681572)$ y los más lejanos $(-2.491287885364286, 0.0)$ y $(-24.30871211463571, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-7)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4322, 7.995, 13.6986)$ y $P_c = (2.5878, 6.025, 10.3214)$
2) $P_l = (3.4522, 8.015, 13.7186)$ y $P_c = (2.6078, 6.045, 10.3414)$
3) $P_l = (3.4622, 8.025, 13.7286)$ y $P_c = (2.6178, 6.055, 10.3514)$
4) $P_l = (3.4222, 7.985, 13.6886)$ y $P_c = (2.5778, 6.015, 10.3114)$
5) $P_l = (3.3822, 7.945, 13.6486)$ y $P_c = (2.5378, 5.975, 10.2714)$
6) $P_l = (3.4122, 7.975, 13.6786)$ y $P_c = (2.5678, 6.005, 10.3014)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 7\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+12}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -1 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{13} & -4\\ -39 & -1\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{42}{13} & 3\\ -34 & 6\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{13} & -4\\ -38 & 1\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{16}{13} & 1\\ -32 & 6\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{3}{13} & 0\\ -36 & 3\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{16}{13} & 4\\ -34 & 4\\ 12 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+7\,y^2+3\,x^2,\frac{z+12}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{36}{13}\\ 0 & 0 & -429\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{75}{13}\\ 1 & 0 & -427\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{16}{13}\\ -1 & 0 & -433\\ 0 & 0 & 147\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{49}{13}\\ 1 & 0 & -426\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{13}\\ -1 & 0 & -433\\ 0 & 0 & 148\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{62}{13}\\ 1 & 0 & -426\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(7\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.8633=8.8633\,(y-1)+10.0286\,(x-1)$
2) $z-8.8733=8.8733\,(y-1)+10.0586\,(x-1)$
3) $z-8.8333=8.8333\,(y-1)+9.9386\,(x-1)$
4) $z-8.7833=8.7833\,(y-1)+9.7886\,(x-1)$
5) $z-8.8433=8.8433\,(y-1)+9.9686\,(x-1)$
6) $z-8.8533=8.8533\,(y-1)+9.9986\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{128\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+14$
2) $16\,x\,y+15$
3) $16\,x\,y+18$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+16$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
5) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
6) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+12\,y^2+3\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 11.928)$ y los más cercanos $(\pm 8.464, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
2) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
3) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
4) Los puntos $\pm(5.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.368, 5.368)$ y $\pm(5.368, 2.632)$
5) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
6) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{64} + \frac{25\,y^2}{16} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, -0.46, 0.92), (-0.12, 0.46, -0.92), (0.12, -0.46, -0.92), (0.12, 0.46, 0.92)\}$$

$$\{(-0.12, -0.46, -0.92), (-0.12, 0.46, 0.92), (0.12, -0.46, 0.92), (0.12, 0.46, -0.92)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12, 3.46, -0.92), (0.12, 2.54, -0.92), (2.88, -0.46, 3.92), (3.12, 0.46, 3.92)\}$$
$$\{(-0.12, 2.54, -0.92), (0.12, 3.46, -0.92), (2.88, 0.46, 3.92), (3.12, -0.46, 3.92)\}$$

3)

$$\{(-2.12, -0.46, -1.08), (-1.88, 0.46, -1.08), (-0.12, -1.54, -0.92), (0.12, -2.46, -0.92)\}$$
$$\{(-2.12, 0.46, -1.08), (-1.88, -0.46, -1.08), (-0.12, -2.46, -0.92), (0.12, -1.54, -0.92)\}$$

4)

$$\{(-5.12, -0.46, -4.08), (-4.88, 0.46, -4.08), (-0.12, -4.54, -0.92), (0.12, -5.46, -0.92)\}$$
$$\{(-5.12, 0.46, -4.08), (-4.88, -0.46, -4.08), (-0.12, -5.46, -0.92), (0.12, -4.54, -0.92)\}$$

5)

$$\{(-4.12, -0.46, -3.08), (-3.88, 0.46, -3.08), (-0.12, -3.54, -0.92), (0.12, -4.46, -0.92)\}$$
$$\{(-4.12, 0.46, -3.08), (-3.88, -0.46, -3.08), (-0.12, -4.46, -0.92), (0.12, -3.54, -0.92)\}$$

6)

$$\{(-0.12, 1.46, -0.92), (0.12, 0.54, -0.92), (0.88, -0.46, 1.92), (1.12, 0.46, 1.92)\}$$
$$\{(-0.12, 0.54, -0.92), (0.12, 1.46, -0.92), (0.88, 0.46, 1.92), (1.12, -0.46, 1.92)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5443, 21.5443, 16.8514)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5443, 21.5443, 18.9111)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5443, 21.5443, 18.1708)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.5443, 21.5443, 20.5888)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 109, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(109\,y + x) + e^{110\,y} + x^2\,y^2 + e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $11772\operatorname{sen}(109\,y + x) + 4\,x\,y + 7$
2) $11772\operatorname{sen}(109\,y + x) + 4\,x\,y + 4$
3) $11772\operatorname{sen}(109\,y + x) + 4\,x\,y + 9$
4) $11772\operatorname{sen}(109\,y + x) + 4\,x\,y + 1$
5) $11772\operatorname{sen}(109\,y + x) + 4\,x\,y + 3$
6) $11772\operatorname{sen}(109\,y + x) + 4\,x\,y + 6$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 2\,x^5 + 3,109\,x^4\,y^5 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -10\,x^4 & -24\,y^5 \\ -1744\,x^3\,y^5 & -545\,x^4\,y^4 \\ 0 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 0 \\ 436\,x^3\,y^5 & 1635\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 12\,y^5 \\ 436\,x^3\,y^5 & 545\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 12\,y^5 \\ 872\,x^3\,y^5 & 1090\,x^4\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 12\,y^5 \\ 1744\,x^3\,y^5 & 1635\,x^4\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^5 \\ 1308\,x^3\,y^5 & 1090\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 109\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 106 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 9 & 2\,x\,z + 113 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 106 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 109 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 106 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 113 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,16803)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 2\,x^5 + 3,109\,x^4\,y^5 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 109\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 16803 = 81877(x-1) + 99682(y-1)$
2) $z - 16803 = 81883(x-1) + 99687(y-1)$
3) $z - 16803 = 81876(x-1) + 99679(y-1)$
4) $z - 16803 = 81881(x-1) + 99686(y-1)$
5) $z - 16803 = 81879(x-1) + 99679(y-1)$
6) $z - 16803 = 81880(x-1) + 99683(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 14}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 18\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemático Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -5 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 37}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1060 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{262}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{271}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{265}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{277}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{250}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{283}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1548 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{43} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{43} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{43} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{43} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{43} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{43} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{389} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{389} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{389} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{389} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{389} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{389} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{174} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{174} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{174} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{174} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{174} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{174} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1567}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1567} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1567} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1567}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1567} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1567} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1569}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1569} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1569} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1569}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1569} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1569} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{393}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{393} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{393} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{393}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{393} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{393} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-8, 68)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+8)^2 \leq 63, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-8.0, 12.03725393319377)$ y los más lejanos $(-1.044345399598956, 0.0)$ y $(-14.75565460040105, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-8.0, 12.23725393319377)$ y los más lejanos $(-0.844345399598956, 0.0)$ y $(-14.55565460040104, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-8.0, 12.73725393319377)$ y los más lejanos $(-0.3443453995989561, 0.0)$ y $(-14.05565460040104, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-8.0, 10.93725393319377)$ y los más lejanos $(-2.144345399598956, 0.0)$ y $(-15.85565460040104, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-8.0, 11.23725393319377)$ y los más lejanos $(-1.844345399598956, 0.0)$ y $(-15.55565460040104, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-8.0, 11.93725393319377)$ y los más lejanos $(-1.144345399598956, 0.0)$ y $(-14.85565460040104, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-7)^2 + (y-5)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.2949, 6.6111, 9.2436)$ y $P_c = (2.7651, 3.4489, 4.8164)$
2) $P_l = (5.3049, 6.6211, 9.2536)$ y $P_c = (2.7751, 3.4589, 4.8264)$
3) $P_l = (5.3149, 6.6311, 9.2636)$ y $P_c = (2.7851, 3.4689, 4.8364)$
4) $P_l = (5.2449, 6.5611, 9.1936)$ y $P_c = (2.7151, 3.3989, 4.7664)$
5) $P_l = (5.2549, 6.5711, 9.2036)$ y $P_c = (2.7251, 3.4089, 4.7764)$
6) $P_l = (5.2649, 6.5811, 9.2136)$ y $P_c = (2.7351, 3.4189, 4.7864)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(7\,z + 5\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+7}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 2 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+7\,x\right)$. Calcula $Jg(0,7)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{2} & -2\\ -23 & 2\\ 7 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{7}{2} & 3\\ -18 & 7\\ 7 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{2} & -3\\ -22 & 2\\ 7 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -21 & 3\\ 7 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{2} & -1\\ -23 & 2\\ 7 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{5}{2} & 3\\ -18 & 4\\ 7 & 5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(7\,z+5\,y^2+4\,x^2,\frac{z+7}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+7\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{2}\\ -1 & 0 & -145\\ 0 & 0 & 50\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{2}\\ 1 & 0 & -142\\ 0 & 0 & 55\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{2}\\ -1 & 0 & -147\\ 0 & 0 & 50\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{2}\\ 1 & 0 & -142\\ 0 & 0 & 56\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{1}{2}\\ -1 & 0 & -148\\ 0 & 0 & 53\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ 0 & 0 & -144\\ 0 & 0 & 54\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(5\,x+7\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.9496=9.9596\,(y-1)+11.6163\,(x-1)$
2) $z-9.9596=9.9796\,(y-1)+11.6263\,(x-1)$
3) $z-9.9396=9.9396\,(y-1)+11.6063\,(x-1)$
4) $z-9.8896=9.8396\,(y-1)+11.5563\,(x-1)$
5) $z-9.9096=9.8796\,(y-1)+11.5763\,(x-1)$
6) $z-9.9196=9.8996\,(y-1)+11.5863\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{126\,y^2}+x^2\,y^2+e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+4$
5) $4\,x\,y+3$
6) $4\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 3\,y^4 + 7\,y^2 + 4\,x^4 + 5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,3,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-4=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 0.196)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 4.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 8.196)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 4.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 10.196)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 4.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 7.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 4.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 4.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 4.196)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 4.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.743, -2.743)$ y $\pm(-2.743, -5.257)$
2) Los puntos $\pm(-1.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.743, -1.743)$ y $\pm(-1.743, -4.257)$
3) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
4) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
5) Los puntos $\pm(2.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.257, 2.257)$ y $\pm(2.257, -0.257)$
6) Los puntos $\pm(3.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.257, 3.257)$ y $\pm(3.257, 0.743)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{9} + 4\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 2.29, -0.87)\,, (0.29, 1.71, -0.87)\,, (1.71, -0.29, 2.87)\,, (2.29, 0.29, 2.87)\}$$

$$\{(-0.29, 1.71, -0.87)\,, (0.29, 2.29, -0.87)\,, (1.71, 0.29, 2.87)\,, (2.29, -0.29, 2.87)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29,-0.29,0.87),(-0.29,0.29,-0.87),(0.29,-0.29,-0.87),(0.29,0.29,0.87)\}$$

$$\{(-0.29,-0.29,-0.87),(-0.29,0.29,0.87),(0.29,-0.29,0.87),(0.29,0.29,-0.87)\}$$

3)

$$\{(-0.29,5.29,-0.87),(0.29,4.71,-0.87),(4.71,-0.29,5.87),(5.29,0.29,5.87)\}$$

$$\{(-0.29,4.71,-0.87),(0.29,5.29,-0.87),(4.71,0.29,5.87),(5.29,-0.29,5.87)\}$$

4)

$$\{(-3.29,-0.29,-2.13),(-2.71,0.29,-2.13),(-0.29,-2.71,-0.87),(0.29,-3.29,-0.87)\}$$

$$\{(-3.29,0.29,-2.13),(-2.71,-0.29,-2.13),(-0.29,-3.29,-0.87),(0.29,-2.71,-0.87)\}$$

5)

$$\{(-2.29,-0.29,-1.13),(-1.71,0.29,-1.13),(-0.29,-1.71,-0.87),(0.29,-2.29,-0.87)\}$$

$$\{(-2.29,0.29,-1.13),(-1.71,-0.29,-1.13),(-0.29,-2.29,-0.87),(0.29,-1.71,-0.87)\}$$

6)

$$\{(-0.29,1.29,-0.87),(0.29,0.71,-0.87),(0.71,-0.29,1.87),(1.29,0.29,1.87)\}$$

$$\{(-0.29,0.71,-0.87),(0.29,1.29,-0.87),(0.71,0.29,1.87),(1.29,-0.29,1.87)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8008,20.8008,17.446)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.8008,20.8008,20.8009)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8008,20.8008,16.1441)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8008,20.8008,18.9763)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8008,20.8008,16.7699)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.8008,20.8008,19.8468)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 110, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + e^{111\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $193160\operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
2) $193160\operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $193160\operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $193160\operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
5) $193160\operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
6) $193160\operatorname{sen}(110\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 4\,x^8 + 3,110\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 108\,y^8 \\ 3080\,x^6\,y^8 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 108\,y^8 \\ 770\,x^6\,y^8 & 1760\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 108\,y^8 \\ 2310\,x^6\,y^8 & 0 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 54\,y^8 \\ 770\,x^6\,y^8 & 880\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -32\,x^7 & -54\,y^8 \\ -3080\,x^6\,y^8 & -2640\,x^7\,y^7 \\ -24\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 0 \\ 2310\,x^6\,y^8 & 880\,x^7\,y^7 \\ 36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 110\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 109 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 111 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 110 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 111 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 107 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 113 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,47303)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 4\,x^8 + 3,110\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 110\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 47303 = 480937(x-1) + 586559(y-1)$
2) $z - 47303 = 480944(x-1) + 586564(y-1)$
3) $z - 47303 = 480936(x-1) + 586559(y-1)$
4) $z - 47303 = 480940(x-1) + 586562(y-1)$
5) $z - 47303 = 480939(x-1) + 586558(y-1)$
6) $z - 47303 = 480942(x-1) + 586564(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 68}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 104\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 4 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 20\,x + 252}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 252 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 20
2) Cubo de arista 23
3) Cubo de arista 21
4) Cubo de arista 25
5) Cubo de arista 16
6) Cubo de arista 27

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 440 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{110} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{110} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{110} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{110} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{110} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{110} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{458} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{458} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{458} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{458} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{458} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{458} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{463}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{463} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{463} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{463}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{463} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{463} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{470}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{470} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{470} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{470}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{470} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{470} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 262)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 22.06871942267132)$ y los más lejanos $(-1.101351413051258, 0.0)$ y $(-30.69864858694874, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 22.26871942267132)$ y los más lejanos $(-0.9013514130512579, 0.0)$ y $(-30.49864858694874, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 22.36871942267131)$ y los más lejanos $(-0.8013514130512579, 0.0)$ y $(-30.39864858694875, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 21.06871942267132)$ y los más lejanos $(-2.101351413051258, 0.0)$ y $(-31.69864858694874, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 21.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.201351413051258, 0.0)$ y $(-30.79864858694875, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 21.36871942267131)$ y los más lejanos $(-1.801351413051258, 0.0)$ y $(-31.39864858694875, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-11)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.1432, 14.3508, 19.5584)$ y $P_c = (4.9168, 7.7092, 10.5016)$
2) $P_l = (9.1532, 14.3608, 19.5684)$ y $P_c = (4.9268, 7.7192, 10.5116)$
3) $P_l = (9.1632, 14.3708, 19.5784)$ y $P_c = (4.9368, 7.7292, 10.5216)$
4) $P_l = (9.0632, 14.2708, 19.4784)$ y $P_c = (4.8368, 7.6292, 10.4216)$
5) $P_l = (9.0832, 14.2908, 19.4984)$ y $P_c = (4.8568, 7.6492, 10.4416)$
6) $P_l = (9.1132, 14.3208, 19.5284)$ y $P_c = (4.8868, 7.6792, 10.4716)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 11\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+15}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -1 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -1 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{7}{16} & 0\\ -105 & 7\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{55}{16} & 3\\ -104 & 8\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{57}{16} & -2\\ -106 & 4\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{23}{16} & 1\\ -103 & 8\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{16} & -3\\ -108 & 4\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{23}{16} & 3\\ -102 & 11\\ 15 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+11\,y^2+7\,x^2,\frac{z+15}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{105}{16}\\ 0 & 0 & -1568\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{169}{16}\\ 1 & 0 & -1566\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{16}\\ -1 & 0 & -1571\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{137}{16}\\ 1 & 0 & -1567\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{16}\\ -1 & 0 & -1570\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{153}{16}\\ 1 & 0 & -1567\\ 0 & 0 & 240\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(11\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.8267=22.8367\,(y-1)+25.7982\,(x-1)$
2) $z-22.8867=22.9267\,(y-1)+25.8882\,(x-1)$
3) $z-22.9067=22.9567\,(y-1)+25.9182\,(x-1)$
4) $z-22.7067=22.6567\,(y-1)+25.6182\,(x-1)$
5) $z-22.8067=22.8067\,(y-1)+25.7682\,(x-1)$
6) $z-22.7867=22.7767\,(y-1)+25.7382\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{130\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+16$
2) $16\,x\,y+20$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+13$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
2) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
3) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
4) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
5) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$
6) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+15\,y^2+7\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 15.392)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
2) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
3) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
4) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
5) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
6) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-3.14, -0.58, 0.46), (-2.86, 0.58, 0.46), (-0.14, -2.42, -3.46), (0.14, -3.58, -3.46)\}$$

$$\{(-3.14, 0.58, 0.46), (-2.86, -0.58, 0.46), (-0.14, -3.58, -3.46), (0.14, -2.42, -3.46)\}$$

U.P.C. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 2.58, -3.46), (0.14, 1.42, -3.46), (1.86, -0.58, 5.46), (2.14, 0.58, 5.46)\}$$
$$\{(-0.14, 1.42, -3.46), (0.14, 2.58, -3.46), (1.86, 0.58, 5.46), (2.14, -0.58, 5.46)\}$$

3)

$$\{(-0.14, 1.58, -3.46), (0.14, 0.42, -3.46), (0.86, -0.58, 4.46), (1.14, 0.58, 4.46)\}$$
$$\{(-0.14, 0.42, -3.46), (0.14, 1.58, -3.46), (0.86, 0.58, 4.46), (1.14, -0.58, 4.46)\}$$

4)

$$\{(-0.14, 4.58, -3.46), (0.14, 3.42, -3.46), (3.86, -0.58, 7.46), (4.14, 0.58, 7.46)\}$$
$$\{(-0.14, 3.42, -3.46), (0.14, 4.58, -3.46), (3.86, 0.58, 7.46), (4.14, -0.58, 7.46)\}$$

5)

$$\{(-0.14, -0.58, 3.46), (-0.14, 0.58, -3.46), (0.14, -0.58, -3.46), (0.14, 0.58, 3.46)\}$$
$$\{(-0.14, -0.58, -3.46), (-0.14, 0.58, 3.46), (0.14, -0.58, 3.46), (0.14, 0.58, -3.46)\}$$

6)

$$\{(-2.14, -0.58, 1.46), (-1.86, 0.58, 1.46), (-0.14, -1.42, -3.46), (0.14, -2.58, -3.46)\}$$
$$\{(-2.14, 0.58, 1.46), (-1.86, -0.58, 1.46), (-0.14, -2.58, -3.46), (0.14, -1.42, -3.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.2074, 26.2074, 21.3252)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 111, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + e^{112\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $602952\operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$
2) $602952\operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
3) $602952\operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
4) $602952\operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $602952\operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $602952\operatorname{sen}(111\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + 3\,x^4 + 3,111\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 0 \\ 666\,x^2\,y^{11} & 2442\,x^3\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 1332\,x^2\,y^{11} & 2442\,x^3\,y^{10} \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 72\,y^{11} \\ 333\,x^2\,y^{11} & 2442\,x^3\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 48\,y^{11} \\ 333\,x^2\,y^{11} & 3663\,x^3\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 333\,x^2\,y^{11} & 1221\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -24\,x^3 & 0 \\ -1332\,x^2\,y^{11} & -1221\,x^3\,y^{10} \\ -8\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 111\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 111 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 115 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 108 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 113 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 110 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 112 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,18007)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + 3\,x^4 + 3,111\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 111\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 18007 = 71987(x-1) + 221378(y-1)$
2) $z - 18007 = 71995(x-1) + 221382(y-1)$
3) $z - 18007 = 71991(x-1) + 221379(y-1)$
4) $z - 18007 = 71993(x-1) + 221382(y-1)$
5) $z - 18007 = 71989(x-1) + 221375(y-1)$
6) $z - 18007 = 71994(x-1) + 221383(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 62}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 66\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 18\,x + 159}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 14 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 356 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{89}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{95}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{80}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{101}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{74}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{107}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1208 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{19} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{19} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{19} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{19} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{19} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{19} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{302} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{302} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{302} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1226} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1226} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1226} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1226} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1226} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1226} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1227} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1227} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1231}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1231} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1231} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1231}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1231} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1231} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1238}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1238} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1238} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1238}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1238} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1238} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 201)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 18.66424004376894)$ y los más lejanos $(-1.261595189594702, 0.0)$ y $(-27.3384048104053, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.9615951895947017, 0.0)$ y $(-27.0384048104053, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 19.76424004376894)$ y los más lejanos $(-0.1615951895947017, 0.0)$ y $(-26.2384048104053, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.961595189594702, 0.0)$ y $(-28.0384048104053, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 18.06424004376894)$ y los más lejanos $(-1.861595189594702, 0.0)$ y $(-27.9384048104053, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 18.36424004376894)$ y los más lejanos $(-1.561595189594702, 0.0)$ y $(-27.6384048104053, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-10)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3699, 11.2095, 14.5694)$ y $P_c = (2.6501, 8.8105, 11.4506)$
2) $P_l = (3.3799, 11.2195, 14.5794)$ y $P_c = (2.6601, 8.8205, 11.4606)$
3) $P_l = (3.3899, 11.2295, 14.5894)$ y $P_c = (2.6701, 8.8305, 11.4706)$
4) $P_l = (3.3599, 11.1995, 14.5594)$ y $P_c = (2.6401, 8.8005, 11.4406)$
5) $P_l = (3.3299, 11.1695, 14.5294)$ y $P_c = (2.6101, 8.7705, 11.4106)$
6) $P_l = (3.3399, 11.1795, 14.5394)$ y $P_c = (2.6201, 8.7805, 11.4206)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 10\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+13}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{39}{14} & -1\\ -42 & 0\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{14} & 0\\ -39 & 3\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{53}{14} & -3\\ -41 & 2\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{14} & 1\\ -36 & 4\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{14} & -1\\ -43 & 1\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{31}{14} & 3\\ -38 & 4\\ 13 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+10\,y^2+3\,x^2,\frac{z+13}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{14}\\ -1 & 0 & -508\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{81}{14}\\ 1 & 0 & -500\\ 0 & 0 & 183\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{17}{14}\\ -1 & 0 & -505\\ 0 & 0 & 175\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{14}\\ 1 & 0 & -500\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{39}{14}\\ 0 & 0 & -504\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{14}\\ 1 & 0 & -501\\ 0 & 0 & 183\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(10\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.4665=9.4465\,(y-1)+10.7508\,(x-1)$
2) $z-9.4065=9.4065\,(y-1)+10.7108\,(x-1)$
3) $z-9.5265=9.4865\,(y-1)+10.7908\,(x-1)$
4) $z-9.2865=9.3265\,(y-1)+10.6308\,(x-1)$
5) $z-9.3165=9.3465\,(y-1)+10.6508\,(x-1)$
6) $z-9.3765=9.3865\,(y-1)+10.6908\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{134\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+29$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+28$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
5) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+13\,y^2+3\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
2) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
3) Los puntos $\pm(0.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.495, 0.495)$ y $\pm(0.495, -2.495)$
4) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
5) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$
6) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -3.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{196} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-2.19, -1.35, 0.69), (-1.81, 1.35, 0.69), (-0.19, -0.65, -2.69), (0.19, -3.35, -2.69)\}$$

$$\{(-2.19, 1.35, 0.69), (-1.81, -1.35, 0.69), (-0.19, -3.35, -2.69), (0.19, -0.65, -2.69)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 3.35, -2.69), (0.19, 0.65, -2.69), (1.81, -1.35, 4.69), (2.19, 1.35, 4.69)\}$$
$$\{(-0.19, 0.65, -2.69), (0.19, 3.35, -2.69), (1.81, 1.35, 4.69), (2.19, -1.35, 4.69)\}$$

3)

$$\{(-3.19, -1.35, -0.31), (-2.81, 1.35, -0.31), (-0.19, -1.65, -2.69), (0.19, -4.35, -2.69)\}$$
$$\{(-3.19, 1.35, -0.31), (-2.81, -1.35, -0.31), (-0.19, -4.35, -2.69), (0.19, -1.65, -2.69)\}$$

4)

$$\{(-0.19, -1.35, 2.69), (-0.19, 1.35, -2.69), (0.19, -1.35, -2.69), (0.19, 1.35, 2.69)\}$$
$$\{(-0.19, -1.35, -2.69), (-0.19, 1.35, 2.69), (0.19, -1.35, 2.69), (0.19, 1.35, -2.69)\}$$

5)

$$\{(-4.19, -1.35, -1.31), (-3.81, 1.35, -1.31), (-0.19, -2.65, -2.69), (0.19, -5.35, -2.69)\}$$
$$\{(-4.19, 1.35, -1.31), (-3.81, -1.35, -1.31), (-0.19, -5.35, -2.69), (0.19, -2.65, -2.69)\}$$

6)

$$\{(-0.19, 4.35, -2.69), (0.19, 1.65, -2.69), (2.81, -1.35, 5.69), (3.19, 1.35, 5.69)\}$$
$$\{(-0.19, 1.65, -2.69), (0.19, 4.35, -2.69), (2.81, 1.35, 5.69), (3.19, -1.35, 5.69)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5133, 23.5133, 22.5542)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5133, 23.5133, 20.095)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.5133, 23.5133, 18.7332)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5133, 23.5133, 19.3902)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5133, 23.5133, 21.6702)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5133, 23.5133, 23.5134)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 112, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + e^{113\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $450912\operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $450912\operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $450912\operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $450912\operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $450912\operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
6) $450912\operatorname{sen}(112\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 4\,x^8 + 3,112\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 784\,x^6\,y^{10} & 1120\,x^7\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 2352\,x^6\,y^{10} & 2240\,x^7\,y^9 \\ 36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 132\,y^{10} \\ 2352\,x^6\,y^{10} & 2240\,x^7\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -198\,y^{10} \\ -2352\,x^6\,y^{10} & 0 \\ -36\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -66\,y^{10} \\ -2352\,x^6\,y^{10} & 0 \\ -24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -96\,x^7 & 0 \\ -1568\,x^6\,y^{10} & -2240\,x^7\,y^9 \\ 0 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 112\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 110 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 9 & 4\,x\,z + 113 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 112 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 114 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 109 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 115 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,48401)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 4\,x^8 + 3,112\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 112\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 48401 = 491264(x-1) + 726922(y-1)$
2) $z - 48401 = 491267(x-1) + 726923(y-1)$
3) $z - 48401 = 491261(x-1) + 726920(y-1)$
4) $z - 48401 = 491265(x-1) + 726926(y-1)$
5) $z - 48401 = 491262(x-1) + 726920(y-1)$
6) $z - 48401 = 491266(x-1) + 726925(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 88}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 124\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 13 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 24\,x + 316}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 13 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1668 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 138
2) Cubo de arista 141
3) Cubo de arista 136
4) Cubo de arista 143
5) Cubo de arista 134
6) Cubo de arista 139

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 780 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{787} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{787} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{787} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{787} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{787} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{787} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{795} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{795} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{795} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{795} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{795} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{795} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{805} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{805} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{805} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{805} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{805} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{805} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{195}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{195} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{195} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{195}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{195} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{195} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{807}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{807} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{807} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{807}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{807} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{807} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{813}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{813} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{813} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{813}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{813} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{813} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 330)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 24.17220075561143)$ y los más lejanos $(-0.858925653902584, 0.0)$ y $(-34.74107434609741, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 24.27220075561143)$ y los más lejanos $(-0.7589256539025839, 0.0)$ y $(-34.64107434609742, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 23.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.058925653902584, 0.0)$ y $(-34.94107434609742, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 23.17220075561143)$ y los más lejanos $(-1.858925653902584, 0.0)$ y $(-35.74107434609741, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 23.37220075561143)$ y los más lejanos $(-1.658925653902584, 0.0)$ y $(-35.54107434609742, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 23.77220075561143)$ y los más lejanos $(-1.258925653902584, 0.0)$ y $(-35.14107434609742, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-13)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.8553, 16.4541, 21.52)$ y $P_c = (5.1247, 9.5259, 12.46)$
2) $P_l = (8.8853, 16.4841, 21.55)$ y $P_c = (5.1547, 9.5559, 12.49)$
3) $P_l = (8.8953, 16.4941, 21.56)$ y $P_c = (5.1647, 9.5659, 12.5)$
4) $P_l = (8.8253, 16.4241, 21.49)$ y $P_c = (5.0947, 9.4959, 12.43)$
5) $P_l = (8.8353, 16.4341, 21.5)$ y $P_c = (5.1047, 9.5059, 12.44)$
6) $P_l = (8.8653, 16.4641, 21.53)$ y $P_c = (5.1347, 9.5359, 12.47)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 13\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+17}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -3 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 2 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -1 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{7}{18} & 0\\ -119 & 7\\ 17 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{79}{18} & 3\\ -115 & 11\\ 17 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{65}{18} & -4\\ -123 & 5\\ 17 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{25}{18} & 3\\ -118 & 9\\ 17 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{18} & -1\\ -122 & 3\\ 17 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{61}{18} & 2\\ -116 & 8\\ 17 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+13\,y^2+7\,x^2,\frac{z+17}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{18}\\ -1 & 0 & -2020\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{173}{18}\\ 1 & 0 & -2013\\ 0 & 0 & 304\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{18}\\ -1 & 0 & -2020\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{155}{18}\\ 1 & 0 & -2015\\ 0 & 0 & 306\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{18}\\ -1 & 0 & -2019\\ 0 & 0 & 301\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{119}{18}\\ 0 & 0 & -2016\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(13\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-23.8384=23.8284\,(y-1)+26.8517\,(x-1)$
2) $z-23.8684=23.8484\,(y-1)+26.8617\,(x-1)$
3) $z-23.8984=23.8684\,(y-1)+26.8717\,(x-1)$
4) $z-23.6584=23.7084\,(y-1)+26.7917\,(x-1)$
5) $z-23.8084=23.8084\,(y-1)+26.8417\,(x-1)$
6) $z-23.7484=23.7684\,(y-1)+26.8217\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{134\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+27$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+24$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 35 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+17\,y^2+7\,x^4+13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.124)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 9.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.403, -1.403)$ y $\pm(-1.403, -4.597)$
2) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
3) Los puntos $\pm(2.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.597, 2.597)$ y $\pm(2.597, -0.597)$
4) Los puntos $\pm(0.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.597, 0.597)$ y $\pm(0.597, -2.597)$
5) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
6) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{81} + \frac{4\,y^2}{9} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, -0.87, 5.2), (-0.14, 0.87, -5.2), (0.14, -0.87, -5.2), (0.14, 0.87, 5.2)\}$$

$$\{(-0.14, -0.87, -5.2), (-0.14, 0.87, 5.2), (0.14, -0.87, 5.2), (0.14, 0.87, -5.2)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-2.14,-0.87,3.2),(-1.86,0.87,3.2),(-0.14,-1.13,-5.2),(0.14,-2.87,-5.2)\}$$

$$\{(-2.14,0.87,3.2),(-1.86,-0.87,3.2),(-0.14,-2.87,-5.2),(0.14,-1.13,-5.2)\}$$

3)

$$\{(-0.14,1.87,-5.2),(0.14,0.13,-5.2),(0.86,-0.87,6.2),(1.14,0.87,6.2)\}$$

$$\{(-0.14,0.13,-5.2),(0.14,1.87,-5.2),(0.86,0.87,6.2),(1.14,-0.87,6.2)\}$$

4)

$$\{(-0.14,3.87,-5.2),(0.14,2.13,-5.2),(2.86,-0.87,8.2),(3.14,0.87,8.2)\}$$

$$\{(-0.14,2.13,-5.2),(0.14,3.87,-5.2),(2.86,0.87,8.2),(3.14,-0.87,8.2)\}$$

5)

$$\{(-1.14,-0.87,4.2),(-0.86,0.87,4.2),(-0.14,-0.13,-5.2),(0.14,-1.87,-5.2)\}$$

$$\{(-1.14,0.87,4.2),(-0.86,-0.87,4.2),(-0.14,-1.87,-5.2),(0.14,-0.13,-5.2)\}$$

6)

$$\{(-4.14,-0.87,1.2),(-3.86,0.87,1.2),(-0.14,-3.13,-5.2),(0.14,-4.87,-5.2)\}$$

$$\{(-4.14,0.87,1.2),(-3.86,-0.87,1.2),(-0.14,-4.87,-5.2),(0.14,-3.13,-5.2)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 20000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.1442,27.1442,27.1441)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1442,27.1442,25.2814)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.1442,27.1442,23.6579)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.1442,27.1442,22.2303)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1442,27.1442,24.4427)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.1442,27.1442,22.9219)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 113, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + e^{114\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $318660\operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
2) $318660\operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $318660\operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $318660\operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $318660\operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
6) $318660\operatorname{sen}(113\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + x^9 + 3,113\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 70\,y^9 \\ 904\,x^7\,y^9 & 1017\,x^8\,y^8 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 210\,y^9 \\ 1808\,x^7\,y^9 & 1017\,x^8\,y^8 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 140\,y^9 \\ 1808\,x^7\,y^9 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 210\,y^9 \\ 3616\,x^7\,y^9 & 2034\,x^8\,y^8 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 70\,y^9 \\ 904\,x^7\,y^9 & 1017\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & -210\,y^9 \\ -904\,x^7\,y^9 & 0 \\ -28\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 113\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 112 & x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 8 & x\,z + 114 & x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 113 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 5 & x\,z + 115 & x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 112 & x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 6 & x\,z + 116 & x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,21894)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + x^9 + 3,113\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 113\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 21894 = 196748(x-1) + 267569(y-1)$
2) $z - 21894 = 196751(x-1) + 267570(y-1)$
3) $z - 21894 = 196747(x-1) + 267566(y-1)$
4) $z - 21894 = 196752(x-1) + 267572(y-1)$
5) $z - 21894 = 196750(x-1) + 267567(y-1)$
6) $z - 21894 = 196753(x-1) + 267574(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 75}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 124\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 24\,x + 282}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1196 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{296}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{305}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{290}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{299}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{284}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{317}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 848 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{214} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{214} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{214} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{214} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{214} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{214} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{865} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{865} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{865} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{865} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{865} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{865} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{35} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{35} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{35} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{35} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{35} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{35} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{879}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{879} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{879} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{879}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{879} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{879} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{53}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{53} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{53} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{53}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{53} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{53} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{886}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{886} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{886} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{886}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{886} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{886} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 228)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 18.26662954709577)$ y los más lejanos $(-0.03712170138482018, 0.0)$ y $(-29.36287829861518, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 18.36662954709576)$ y los más lejanos $(0.0628782986151798, 0.0)$ y $(-29.26287829861518, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 18.96662954709577)$ y los más lejanos $(0.6628782986151798, 0.0)$ y $(-28.66287829861518, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 17.06662954709577)$ y los más lejanos $(-1.23712170138482, 0.0)$ y $(-30.56287829861518, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 17.96662954709577)$ y los más lejanos $(-0.3371217013848202, 0.0)$ y $(-29.66287829861518, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 17.86662954709576)$ y los más lejanos $(-0.4371217013848202, 0.0)$ y $(-29.76287829861518, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-13)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.6837, 17.3735, 18.7115)$ y $P_c = (5.2763, 8.5865, 9.2485)$
2) $P_l = (10.7037, 17.3935, 18.7315)$ y $P_c = (5.2963, 8.6065, 9.2685)$
3) $P_l = (10.7237, 17.4135, 18.7515)$ y $P_c = (5.3163, 8.6265, 9.2885)$
4) $P_l = (10.6537, 17.3435, 18.6815)$ y $P_c = (5.2463, 8.5565, 9.2185)$
5) $P_l = (10.6637, 17.3535, 18.6915)$ y $P_c = (5.2563, 8.5665, 9.2285)$
6) $P_l = (10.6737, 17.3635, 18.7015)$ y $P_c = (5.2663, 8.5765, 9.2385)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 13\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -1 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{15} & -2\\ -114 & 6\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{53}{15} & 2\\ -109 & 12\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{37}{15} & -3\\ -116 & 7\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{8}{15} & 0\\ -112 & 8\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{15} & -3\\ -115 & 5\\ 14 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{38}{15} & 2\\ -109 & 11\\ 14 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+13\,y^2+8\,x^2,\frac{z+14}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{15}\\ -1 & 0 & -1563\\ 0 & 0 & 207\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{157}{15}\\ 1 & 0 & -1557\\ 0 & 0 & 213\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{15}\\ -1 & 0 & -1564\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{127}{15}\\ 1 & 0 & -1559\\ 0 & 0 & 212\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{112}{15}\\ 0 & 0 & -1560\\ 0 & 0 & 209\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{142}{15}\\ 1 & 0 & -1556\\ 0 & 0 & 213\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(13\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.3467=26.3267\,(y-1)+30.1585\,(x-1)$
2) $z-26.3567=26.3467\,(y-1)+30.1885\,(x-1)$
3) $z-26.3967=26.4267\,(y-1)+30.3085\,(x-1)$
4) $z-26.3667=26.3667\,(y-1)+30.2185\,(x-1)$
5) $z-26.3267=26.2867\,(y-1)+30.0985\,(x-1)$
6) $z-26.3367=26.3067\,(y-1)+30.1285\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{134\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+19$
2) $20\,x\,y+21$
3) $20\,x\,y+20$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
6) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 34 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 14\,y^2 + 8\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{15}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 17.124)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.124)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
2) Los puntos $\pm(5.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.597, 5.597)$ y $\pm(5.597, 2.403)$
3) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
4) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$
5) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
6) Los puntos $\pm(2.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.597, 2.597)$ y $\pm(2.597, -0.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.859)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{1225} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-1.58, -2.89, 19.21), (-0.58, 1.89, -20.21), (-0.42, 2.89, 19.21), (0.58, -3.89, -20.21)\}$

$\{(-1.58, 2.89, 19.21), (-0.58, -3.89, -20.21), (-0.42, -2.89, 19.21), (0.58, 1.89, -20.21)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 5.89, -20.21), (0.58, 0.11, -20.21), (2.42, -2.89, 23.21), (3.58, 2.89, 23.21)\}$$

$$\{(-0.58, 0.11, -20.21), (0.58, 5.89, -20.21), (2.42, 2.89, 23.21), (3.58, -2.89, 23.21)\}$$

3)

$$\{(-0.58, 4.89, -20.21), (0.58, -0.89, -20.21), (1.42, -2.89, 22.21), (2.58, 2.89, 22.21)\}$$

$$\{(-0.58, -0.89, -20.21), (0.58, 4.89, -20.21), (1.42, 2.89, 22.21), (2.58, -2.89, 22.21)\}$$

4)

$$\{(-3.58, -2.89, 17.21), (-2.42, 2.89, 17.21), (-0.58, -0.11, -20.21), (0.58, -5.89, -20.21)\}$$

$$\{(-3.58, 2.89, 17.21), (-2.42, -2.89, 17.21), (-0.58, -5.89, -20.21), (0.58, -0.11, -20.21)\}$$

5)

$$\{(-0.58, -2.89, 20.21), (-0.58, 2.89, -20.21), (0.58, -2.89, -20.21), (0.58, 2.89, 20.21)\}$$

$$\{(-0.58, -2.89, -20.21), (-0.58, 2.89, 20.21), (0.58, -2.89, 20.21), (0.58, 2.89, -20.21)\}$$

6)

$$\{(-4.58, -2.89, 16.21), (-3.42, 2.89, 16.21), (-0.58, -1.11, -20.21), (0.58, -6.89, -20.21)\}$$

$$\{(-4.58, 2.89, 16.21), (-3.42, -2.89, 16.21), (-0.58, -6.89, -20.21), (0.58, -1.11, -20.21)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{13} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5892, 27.5892, 27.5893)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.5892, 27.5892, 24.0958)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.5892, 27.5892, 23.3564)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.5892, 27.5892, 25.7245)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5892, 27.5892, 26.6243)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.5892, 27.5892, 24.8835)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 114, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(114\,y + x) + e^{115\,y} + x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12882\operatorname{sen}(114\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
2) $12882\operatorname{sen}(114\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
3) $12882\operatorname{sen}(114\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $12882\operatorname{sen}(114\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $12882\operatorname{sen}(114\,y+x) + 4\,x\,y + 1$
6) $12882\operatorname{sen}(114\,y+x) + 4\,x\,y + 4$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 4\,x^6 + 3, 114\,x^5\,y^5 + 2, 4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -72\,x^5 & -48\,y^5 \\ -1710\,x^4\,y^5 & -1710\,x^5\,y^4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -72\,x^5 & -24\,y^5 \\ -2280\,x^4\,y^5 & 0 \\ 0 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^5 & 24\,y^5 \\ 570\,x^4\,y^5 & 570\,x^5\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^5 \\ 1140\,x^4\,y^5 & 570\,x^5\,y^4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 24\,y^5 \\ 1140\,x^4\,y^5 & 570\,x^5\,y^4 \\ 16\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -72\,x^5 & -72\,y^5 \\ -570\,x^4\,y^5 & -1140\,x^5\,y^4 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 114\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 1 & 4\,x\,z + 111 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 114 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 3 & 4\,x\,z + 110 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 115 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 112 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 115 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,33651)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 4\,x^6 + 3, 114\,x^5\,y^5 + 2, 4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 114\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 33651 = 250698(x-1) + 250697(y-1)$
2) $z - 33651 = 250703(x-1) + 250702(y-1)$
3) $z - 33651 = 250696(x-1) + 250696(y-1)$
4) $z - 33651 = 250701(x-1) + 250701(y-1)$
5) $z - 33651 = 250699(x-1) + 250698(y-1)$
6) $z - 33651 = 250700(x-1) + 250700(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 33}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 49\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 106}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 88 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{19}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{28}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{13}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{34}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{22}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{40}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 496 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{503} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{503} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{503} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{503} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{503} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{503} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{511} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{511} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{511} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{511} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{511} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{511} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{521} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{521} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{521} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{521} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{521} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{521} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{530}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{530} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{530} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{530}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{530} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{530} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{31}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{31} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{31} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{31}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{31} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{31} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 127)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 16.95445115010333)$ y los más lejanos $(-1.83484861008832, 0.0)$ y $(-20.16515138991168, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 17.05445115010333)$ y los más lejanos $(-1.73484861008832, 0.0)$ y $(-20.06515138991168, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 17.35445115010332)$ y los más lejanos $(-1.434848610088321, 0.0)$ y $(-19.76515138991168, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 16.05445115010333)$ y los más lejanos $(-2.73484861008832, 0.0)$ y $(-21.06515138991168, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 16.15445115010333)$ y los más lejanos $(-2.63484861008832, 0.0)$ y $(-20.96515138991168, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 16.25445115010333)$ y los más lejanos $(-2.534848610088321, 0.0)$ y $(-20.86515138991168, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-6)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.5962, 7.9115, 13.1724)$ y $P_c = (3.4438, 4.1285, 6.8676)$
2) $P_l = (6.6062, 7.9215, 13.1824)$ y $P_c = (3.4538, 4.1385, 6.8776)$
3) $P_l = (6.6262, 7.9415, 13.2024)$ y $P_c = (3.4738, 4.1585, 6.8976)$
4) $P_l = (6.5262, 7.8415, 13.1024)$ y $P_c = (3.3738, 4.0585, 6.7976)$
5) $P_l = (6.5562, 7.8715, 13.1324)$ y $P_c = (3.4038, 4.0885, 6.8276)$
6) $P_l = (6.5762, 7.8915, 13.1524)$ y $P_c = (3.4238, 4.1085, 6.8476)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+10}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},6\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{28}{11} & -1\\ -54 & 1\\ 10 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{49}{11} & 1\\ -46 & 7\\ 10 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{5}{11} & 0\\ -50 & 5\\ 10 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{16}{11} & 1\\ -48 & 9\\ 10 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{11} & -4\\ -52 & 3\\ 10 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{38}{11} & 1\\ -47 & 7\\ 10 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+6\,y^2+5\,x^2,\frac{z+10}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},6\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{6}{11}\\ -1 & 0 & -496\\ 0 & 0 & 102\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{50}{11}\\ 0 & 0 & -495\\ 0 & 0 & 106\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{6}{11}\\ -1 & 0 & -498\\ 0 & 0 & 102\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{11}\\ 1 & 0 & -492\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{11}\\ -1 & 0 & -499\\ 0 & 0 & 104\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{94}{11}\\ 1 & 0 & -494\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(6\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-13.9229=13.9029\,(y-1)+15.7579\,(x-1)$
2) $z-13.9529=13.9229\,(y-1)+15.7679\,(x-1)$
3) $z-13.9829=13.9429\,(y-1)+15.7779\,(x-1)$
4) $z-13.7429=13.7829\,(y-1)+15.6979\,(x-1)$
5) $z-13.8629=13.8629\,(y-1)+15.7379\,(x-1)$
6) $z-13.8929=13.8829\,(y-1)+15.7479\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{131\,y^2}+x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+4$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+1$
5) $4\,x\,y+5$
6) $4\,x\,y+6$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}}, -\frac{5}{\sqrt{2}}, 5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
2) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
3) $(3.5855, 3.5855, -2.0211)$
4) $(3.4855, 3.4855, -2.1211)$
5) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
6) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 24 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 5\,y^4 + 10\,y^2 + 5\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.196, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.062)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
2) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
3) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
4) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
5) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$
6) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $z^2 + 16\,y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 1.14, -0.58), (0.14, 0.86, -0.58), (0.86, -0.14, 1.58), (1.14, 0.14, 1.58)\}$$

$$\{(-0.14, 0.86, -0.58), (0.14, 1.14, -0.58), (0.86, 0.14, 1.58), (1.14, -0.14, 1.58)\}$$

U.P.C.M. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 3.14, -0.58), (0.14, 2.86, -0.58), (2.86, -0.14, 3.58), (3.14, 0.14, 3.58)\}$$

$$\{(-0.14, 2.86, -0.58), (0.14, 3.14, -0.58), (2.86, 0.14, 3.58), (3.14, -0.14, 3.58)\}$$

3)

$$\{(-0.14, -0.14, 0.58), (-0.14, 0.14, -0.58), (0.14, -0.14, -0.58), (0.14, 0.14, 0.58)\}$$

$$\{(-0.14, -0.14, -0.58), (-0.14, 0.14, 0.58), (0.14, -0.14, 0.58), (0.14, 0.14, -0.58)\}$$

4)

$$\{(-0.14, 5.14, -0.58), (0.14, 4.86, -0.58), (4.86, -0.14, 5.58), (5.14, 0.14, 5.58)\}$$

$$\{(-0.14, 4.86, -0.58), (0.14, 5.14, -0.58), (4.86, 0.14, 5.58), (5.14, -0.14, 5.58)\}$$

5)

$$\{(-1.14, -0.14, -0.42), (-0.86, 0.14, -0.42), (-0.14, -0.86, -0.58), (0.14, -1.14, -0.58)\}$$

$$\{(-1.14, 0.14, -0.42), (-0.86, -0.14, -0.42), (-0.14, -1.14, -0.58), (0.14, -0.86, -0.58)\}$$

6)

$$\{(-5.14, -0.14, -4.42), (-4.86, 0.14, -4.42), (-0.14, -4.86, -0.58), (0.14, -5.14, -0.58)\}$$

$$\{(-5.14, 0.14, -4.42), (-4.86, -0.14, -4.42), (-0.14, -5.14, -0.58), (0.14, -4.86, -0.58)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.2398, 22.2398, 21.2828)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 115, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + e^{116\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $330050\operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
2) $330050\operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $330050\operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
4) $330050\operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $330050\operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
6) $330050\operatorname{sen}(115\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 4\,x^7 + 3,115\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28\,x^6 & 50\,y^9 \\ 690\,x^5\,y^9 & 1035\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 56\,x^6 & 50\,y^9 \\ 2760\,x^5\,y^9 & 1035\,x^6\,y^8 \\ 0 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 150\,y^9 \\ 690\,x^5\,y^9 & 1035\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -84\,x^6 & -150\,y^9 \\ -1380\,x^5\,y^9 & 0 \\ 0 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -84\,x^6 & -50\,y^9 \\ -1380\,x^5\,y^9 & 0 \\ -20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28\,x^6 & -150\,y^9 \\ -1380\,x^5\,y^9 & 0 \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 115\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 1 & 4\,x\,z + 112 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 119 & 4\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 113 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 116 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 115 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 119 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,41583)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 4\,x^7 + 3,115\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 115\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 41583 = 366739(x-1) + 540782(y-1)$
2) $z - 41583 = 366745(x-1) + 540789(y-1)$
3) $z - 41583 = 366738(x-1) + 540784(y-1)$
4) $z - 41583 = 366744(x-1) + 540786(y-1)$
5) $z - 41583 = 366740(x-1) + 540782(y-1)$
6) $z - 41583 = 366742(x-1) + 540785(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 66}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 91\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 231}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1256 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{311}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{320}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{305}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{314}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{299}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{332}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 2008 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2014} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2014} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2014} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2014} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2014} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2014} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{2021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{2021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{2021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{2021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{2021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{502} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{502} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{502} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{502} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{502} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{502} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\sqrt{7}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 17\sqrt{7} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}17\sqrt{7} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -17\sqrt{7}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -17\sqrt{7} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-17\sqrt{7} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2026}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2026} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2026} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2026}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2026} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2026} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{2031}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{2031} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{2031} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{2031}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{2031} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{2031} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 262)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 22.06871942267132)$ y los más lejanos $(-1.101351413051258, 0.0)$ y $(-30.69864858694874, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 22.46871942267131)$ y los más lejanos $(-0.7013514130512579, 0.0)$ y $(-30.29864858694875, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 22.66871942267131)$ y los más lejanos $(-0.5013514130512579, 0.0)$ y $(-30.09864858694875, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 21.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.201351413051258, 0.0)$ y $(-30.79864858694875, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 21.16871942267131)$ y los más lejanos $(-2.001351413051258, 0.0)$ y $(-31.59864858694875, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 21.26871942267132)$ y los más lejanos $(-1.901351413051258, 0.0)$ y $(-31.49864858694874, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.5249, 13.804, 18.8273)$ y $P_c = (4.4551, 8.176, 11.1527)$
2) $P_l = (7.5349, 13.814, 18.8373)$ y $P_c = (4.4651, 8.186, 11.1627)$
3) $P_l = (7.5749, 13.854, 18.8773)$ y $P_c = (4.5051, 8.226, 11.2027)$
4) $P_l = (7.4849, 13.764, 18.7873)$ y $P_c = (4.4151, 8.136, 11.1127)$
5) $P_l = (7.4949, 13.774, 18.7973)$ y $P_c = (4.4251, 8.146, 11.1227)$
6) $P_l = (7.5049, 13.784, 18.8073)$ y $P_c = (4.4351, 8.156, 11.1327)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -2 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -1\\ -92 & 5\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{8} & 2\\ -87 & 10\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -3\\ -92 & 3\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{8} & 0\\ -90 & 6\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{8} & -3\\ -91 & 3\\ 15 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{19}{8} & 4\\ -88 & 9\\ 15 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{8}\\ -1 & 0 & -1348\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{8}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{21}{8}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 232\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{8}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{8}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{8}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 240\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.5486=19.5486\,(y-1)+22.087\,(x-1)$
2) $z-19.6686=19.6686\,(y-1)+22.127\,(x-1)$
3) $z-19.6986=19.6986\,(y-1)+22.137\,(x-1)$
4) $z-19.3986=19.3986\,(y-1)+22.037\,(x-1)$
5) $z-19.4286=19.4286\,(y-1)+22.047\,(x-1)$
6) $z-19.5186=19.5186\,(y-1)+22.077\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{136\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+21$
2) $20\,x\,y+23$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+20$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
6) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+15\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
2) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
3) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
4) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
5) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
6) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{625} + \frac{16\,y^2}{25} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.14, -0.72, 2.61), (-0.86, 0.72, 2.61), (-0.14, -0.28, -3.61), (0.14, -1.72, -3.61)\}$$

$$\{(-1.14, 0.72, 2.61), (-0.86, -0.72, 2.61), (-0.14, -1.72, -3.61), (0.14, -0.28, -3.61)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 1.72, -3.61), (0.14, 0.28, -3.61), (0.86, -0.72, 4.61), (1.14, 0.72, 4.61)\}$$

$$\{(-0.14, 0.28, -3.61), (0.14, 1.72, -3.61), (0.86, 0.72, 4.61), (1.14, -0.72, 4.61)\}$$

3)

$$\{(-0.14, 5.72, -3.61), (0.14, 4.28, -3.61), (4.86, -0.72, 8.61), (5.14, 0.72, 8.61)\}$$

$$\{(-0.14, 4.28, -3.61), (0.14, 5.72, -3.61), (4.86, 0.72, 8.61), (5.14, -0.72, 8.61)\}$$

4)

$$\{(-0.14, 4.72, -3.61), (0.14, 3.28, -3.61), (3.86, -0.72, 7.61), (4.14, 0.72, 7.61)\}$$

$$\{(-0.14, 3.28, -3.61), (0.14, 4.72, -3.61), (3.86, 0.72, 7.61), (4.14, -0.72, 7.61)\}$$

5)

$$\{(-0.14, 2.72, -3.61), (0.14, 1.28, -3.61), (1.86, -0.72, 5.61), (2.14, 0.72, 5.61)\}$$

$$\{(-0.14, 1.28, -3.61), (0.14, 2.72, -3.61), (1.86, 0.72, 5.61), (2.14, -0.72, 5.61)\}$$

6)

$$\{(-0.14, -0.72, 3.61), (-0.14, 0.72, -3.61), (0.14, -0.72, -3.61), (0.14, 0.72, 3.61)\}$$

$$\{(-0.14, -0.72, -3.61), (-0.14, 0.72, 3.61), (0.14, -0.72, 3.61), (0.14, 0.72, -3.61)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.7128, 25.7128, 20.848)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 116, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + e^{117\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $483720\operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
2) $483720\operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $483720\operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $483720\operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $483720\operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $483720\operatorname{sen}(116\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{11} + 2\,x^7 + 3,116\,x^6\,y^{10} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 165\,y^{10} \\ 2784\,x^5\,y^{10} & 2320\,x^6\,y^9 \\ 0 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -55\,y^{10} \\ -2784\,x^5\,y^{10} & -1160\,x^6\,y^9 \\ -20\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -28\,x^6 & 0 \\ -2784\,x^5\,y^{10} & -2320\,x^6\,y^9 \\ -20\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -2088\,x^5\,y^{10} & -3480\,x^6\,y^9 \\ -10\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 55\,y^{10} \\ 696\,x^5\,y^{10} & 1160\,x^6\,y^9 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 165\,y^{10} \\ 2088\,x^5\,y^{10} & 2320\,x^6\,y^9 \\ 20\,x\,y^2 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 116\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+2 & 2\,x\,z+114 & 2\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+5 & 2\,x\,z+116 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+1 & 2\,x\,z+115 & 2\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+7 & 2\,x\,z+118 & 2\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+3 & 2\,x\,z+113 & 2\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z+8 & 2\,x\,z+118 & 2\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,25538)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{11} + 2\,x^7 + 3,116\,x^6\,y^{10} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 116\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 25538 = 190526(x-1) + 339335(y-1)$
2) $z - 25538 = 190529(x-1) + 339336(y-1)$
3) $z - 25538 = 190522(x-1) + 339334(y-1)$
4) $z - 25538 = 190527(x-1) + 339336(y-1)$
5) $z - 25538 = 190525(x-1) + 339332(y-1)$
6) $z - 25538 = 190528(x-1) + 339337(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 10\,x + 65}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 10\,x + 90\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 13 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 22\,x + 231}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 11 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 13 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 776 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{191}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{194}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{185}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{206}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{179}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{212}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 836 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{209} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{209} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{209} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{209} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{209} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{209} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{211} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{211} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{211} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{211} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{211} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{211} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{853} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{853} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{853} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{853} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{853} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{853} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{214}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{214} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{214} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{214}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{214} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{214} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{215}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{215} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{215} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{215}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{215} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{215} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{866}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{866} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{866} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{866}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{866} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{866} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 229)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 18.96662954709577)$ y los más lejanos $(-0.5777948981440435, 0.0)$ y $(-29.42220510185596, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 19.26662954709577)$ y los más lejanos $(-0.2777948981440435, 0.0)$ y $(-29.12220510185596, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 19.96662954709577)$ y los más lejanos $(0.4222051018559565, 0.0)$ y $(-28.42220510185596, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 18.26662954709577)$ y los más lejanos $(-1.277794898144044, 0.0)$ y $(-30.12220510185596, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 18.56662954709577)$ y los más lejanos $(-0.9777948981440435, 0.0)$ y $(-29.82220510185596, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 18.76662954709577)$ y los más lejanos $(-0.7777948981440435, 0.0)$ y $(-29.62220510185596, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-12)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.5471, 15.0943, 17.61)$ y $P_c = (4.4529, 8.9057, 10.39)$
2) $P_l = (7.5671, 15.1143, 17.63)$ y $P_c = (4.4729, 8.9257, 10.41)$
3) $P_l = (7.5771, 15.1243, 17.64)$ y $P_c = (4.4829, 8.9357, 10.42)$
4) $P_l = (7.4971, 15.0443, 17.56)$ y $P_c = (4.4029, 8.8557, 10.34)$
5) $P_l = (7.5271, 15.0743, 17.59)$ y $P_c = (4.4329, 8.8857, 10.37)$
6) $P_l = (7.5371, 15.0843, 17.6)$ y $P_c = (4.4429, 8.8957, 10.38)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 12\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+14}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},12\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{5} & -4\\ -85 & 5\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{5} & 2\\ -83 & 7\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5} & -2\\ -87 & 4\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{5} & 3\\ -80 & 7\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{5} & -4\\ -88 & 3\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & 0\\ -84 & 6\\ 14 & 12\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+12\,y^2+6\,x^2,\frac{z+14}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},12\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{5}\\ -1 & 0 & -1173\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{5}\\ 1 & 0 & -1166\\ 0 & 0 & 209\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{5}\\ -1 & 0 & -1174\\ 0 & 0 & 206\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{5}\\ 0 & 0 & -1170\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ -1 & 0 & -1173\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{5}\\ 1 & 0 & -1169\\ 0 & 0 & 210\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(12\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.5486=19.5486\,(y-1)+22.3178\,(x-1)$
2) $z-19.5886=19.5886\,(y-1)+22.3578\,(x-1)$
3) $z-19.5986=19.5986\,(y-1)+22.3678\,(x-1)$
4) $z-19.5086=19.5086\,(y-1)+22.2778\,(x-1)$
5) $z-19.5186=19.5186\,(y-1)+22.2878\,(x-1)$
6) $z-19.5586=19.5586\,(y-1)+22.3278\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{138\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+25$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+20$
6) $24\,x\,y+21$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$
2) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 30 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+14\,y^2+6\,x^4+12\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{15}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.258)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 11.258)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.258)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.258)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 6.258)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.258)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 12 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.565, 0.565)$ y $\pm(0.565, -2.565)$
2) Los puntos $\pm(-2.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.435, -2.435)$ y $\pm(-2.435, -5.565)$
3) Los puntos $\pm(1.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.565, 1.565)$ y $\pm(1.565, -1.565)$
4) Los puntos $\pm(2.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.565, 2.565)$ y $\pm(2.565, -0.565)$
5) Los puntos $\pm(-3.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.435, -3.435)$ y $\pm(-3.435, -6.565)$
6) Los puntos $\pm(-0.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.435, -0.435)$ y $\pm(-0.435, -3.565)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.733, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.733, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -4.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.267, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.733, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.733, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.267, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-3.29, -1.73, 5.66), (-2.71, 1.73, 5.66), (-0.29, -1.27, -8.66), (0.29, -4.73, -8.66)\}$$

$$\{(-3.29, 1.73, 5.66), (-2.71, -1.73, 5.66), (-0.29, -4.73, -8.66), (0.29, -1.27, -8.66)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 4.73, -8.66), (0.29, 1.27, -8.66), (2.71, -1.73, 11.66), (3.29, 1.73, 11.66)\}$$

$$\{(-0.29, 1.27, -8.66), (0.29, 4.73, -8.66), (2.71, 1.73, 11.66), (3.29, -1.73, 11.66)\}$$

3)

$$\{(-2.29, -1.73, 6.66), (-1.71, 1.73, 6.66), (-0.29, -0.27, -8.66), (0.29, -3.73, -8.66)\}$$

$$\{(-2.29, 1.73, 6.66), (-1.71, -1.73, 6.66), (-0.29, -3.73, -8.66), (0.29, -0.27, -8.66)\}$$

4)

$$\{(-0.29, -1.73, 8.66), (-0.29, 1.73, -8.66), (0.29, -1.73, -8.66), (0.29, 1.73, 8.66)\}$$

$$\{(-0.29, -1.73, -8.66), (-0.29, 1.73, 8.66), (0.29, -1.73, 8.66), (0.29, 1.73, -8.66)\}$$

5)

$$\{(-5.29, -1.73, 3.66), (-4.71, 1.73, 3.66), (-0.29, -3.27, -8.66), (0.29, -6.73, -8.66)\}$$

$$\{(-5.29, 1.73, 3.66), (-4.71, -1.73, 3.66), (-0.29, -6.73, -8.66), (0.29, -3.27, -8.66)\}$$

6)

$$\{(-0.29, 3.73, -8.66), (0.29, 0.27, -8.66), (1.71, -1.73, 10.66), (2.29, 1.73, 10.66)\}$$

$$\{(-0.29, 0.27, -8.66), (0.29, 3.73, -8.66), (1.71, 1.73, 10.66), (2.29, -1.73, 10.66)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{12} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.2074, 26.2074, 21.3252)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2074, 26.2074, 25.2442)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 117, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + e^{118\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $669942\operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $669942\operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
3) $669942\operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $669942\operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $669942\operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $669942\operatorname{sen}(117\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{12} + 4\,x^8 + 3,117\,x^7\,y^{11} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 64\,x^7 & 0 \\ 1638\,x^6\,y^{11} & 3861\,x^7\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 72\,y^{11} \\ 819\,x^6\,y^{11} & 1287\,x^7\,y^{10} \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 144\,y^{11} \\ 819\,x^6\,y^{11} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 3276\,x^6\,y^{11} & 0 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -96\,x^7 & -144\,y^{11} \\ -3276\,x^6\,y^{11} & -1287\,x^7\,y^{10} \\ -24\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 72\,y^{11} \\ 819\,x^6\,y^{11} & 1287\,x^7\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 117\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+3 & 4\,x\,z+116 & 4\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+9 & 4\,x\,z+119 & 4\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+2 & 4\,x\,z+113 & 4\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+7 & 4\,x\,z+118 & 4\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+6 & 4\,x\,z+117 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z+8 & 4\,x\,z+120 & 4\,x\,y+3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,51129)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{12} + 4\,x^8 + 3,117\,x^7\,y^{11} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 117\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 51129 = 517189(x-1) + 832439(y-1)$
2) $z - 51129 = 517194(x-1) + 832445(y-1)$
3) $z - 51129 = 517191(x-1) + 832443(y-1)$
4) $z - 51129 = 517192(x-1) + 832444(y-1)$
5) $z - 51129 = 517190(x-1) + 832439(y-1)$
6) $z - 51129 = 517193(x-1) + 832445(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 12\,x + 101}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 12\,x + 137\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 14 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 26\,x + 354}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1508 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{374}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{377}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{368}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{389}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{362}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{395}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 716 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{723} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{723} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{723} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{723} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{723} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{723} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{183} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{183} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{183} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{183} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{183} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{183} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{742} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{742} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{742} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{742} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{742} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{742} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{743}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{743} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{743} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{743}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{743} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{743} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{179}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{179} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{179} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{179}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{179} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{179} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{187}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{187} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{187} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{187}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{187} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{187} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 367)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 24.97366596101028)$ y los más lejanos $(-1.0, 0.0)$ y $(-37.0, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 25.47366596101028)$ y los más lejanos $(-0.5, 0.0)$ y $(-36.5, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 25.97366596101028)$ y los más lejanos $(0.0, 0.0)$ y $(-36.0, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 24.37366596101028)$ y los más lejanos $(-1.6, 0.0)$ y $(-37.6, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 24.87366596101028)$ y los más lejanos $(-1.1, 0.0)$ y $(-37.1, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 25.17366596101028)$ y los más lejanos $(-0.8, 0.0)$ y $(-36.8, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-14)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.7507, 17.5115, 22.5176)$ y $P_c = (5.2293, 10.4685, 13.4624)$
2) $P_l = (8.7607, 17.5215, 22.5276)$ y $P_c = (5.2393, 10.4785, 13.4724)$
3) $P_l = (8.7907, 17.5515, 22.5576)$ y $P_c = (5.2693, 10.5085, 13.5024)$
4) $P_l = (8.7107, 17.4715, 22.4776)$ y $P_c = (5.1893, 10.4285, 13.4224)$
5) $P_l = (8.7207, 17.4815, 22.4876)$ y $P_c = (5.1993, 10.4385, 13.4324)$
6) $P_l = (8.7407, 17.5015, 22.5076)$ y $P_c = (5.2193, 10.4585, 13.4524)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 14\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+18}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x, y) = \left(\frac{7\,x}{y+1}, \frac{7\,y}{x+1}, 14\,y + 18\,x\right)$. Calcula $Jg(0, 18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{50}{19} & -4 \\ -128 & 4 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{64}{19} & 4 \\ -122 & 10 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -\frac{69}{19} & -1 \\ -127 & 6 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{45}{19} & 2 \\ -122 & 11 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -\frac{31}{19} & -4 \\ -128 & 5 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{7}{19} & 0 \\ -126 & 7 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(18\,z + 14\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+18}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{7\,x}{y+1}, \frac{7\,y}{x+1}, 14\,y + 18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{69}{19} \\ -1 & 0 & -2263 \\ 0 & 0 & 336 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{202}{19} \\ 1 & 0 & -2258 \\ 0 & 0 & 342 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{50}{19} \\ -1 & 0 & -2265 \\ 0 & 0 & 335 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{145}{19} \\ 1 & 0 & -2259 \\ 0 & 0 & 339 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{107}{19} \\ -1 & 0 & -2264 \\ 0 & 0 & 335 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{126}{19} \\ 0 & 0 & -2261 \\ 0 & 0 & 338 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 7\,x\,\log\,(14\,x+18)\;y$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 24.2802 = 24.2802\,(y-1) + 27.3827\,(x-1)$
2) $z - 24.3002 = 24.3002\,(y-1) + 27.4427\,(x-1)$
3) $z - 24.2602 = 24.2602\,(y-1) + 27.3227\,(x-1)$
4) $z - 24.2102 = 24.2102\,(y-1) + 27.1727\,(x-1)$
5) $z - 24.2202 = 24.2202\,(y-1) + 27.2027\,(x-1)$
6) $z - 24.2302 = 24.2302\,(y-1) + 27.2327\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{140\,y^2} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y + 28$
2) $28\,x\,y + 30$
3) $28\,x\,y + 32$
4) $28\,x\,y + 24$
5) $28\,x\,y + 25$
6) $28\,x\,y + 26$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}}, -\frac{7}{\sqrt{2}}, 7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
6) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 36 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x, y) = 7\,y^4 + 18\,y^2 + 7\,x^4 + 14\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5, -15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4, -12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0, 0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2, -6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1, -3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2, 6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{64} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 16, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(11, 0, 0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 15, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(12, 0, 0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 17, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(10, 0, 0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 19, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(8, 0, 0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 18, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(9, 0, 0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 14, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(13, 0, 0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{64} = 1$ con el plano $y - \frac{19}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.99)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 10.99)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.99)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.99)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 17.99)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 15.99)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 9.5, 0.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 14 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.373, -1.373)$ y $\pm(-1.373, -4.627)$
2) Los puntos $\pm(-3.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.373, -3.373)$ y $\pm(-3.373, -6.627)$
3) Los puntos $\pm(4.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.627, 4.627)$ y $\pm(4.627, 1.373)$
4) Los puntos $\pm(1.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.627, 1.627)$ y $\pm(1.627, -1.627)$
5) Los puntos $\pm(6.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.627, 6.627)$ y $\pm(6.627, 3.373)$
6) Los puntos $\pm(0.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.627, 0.627)$ y $\pm(0.627, -2.627)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{441} + \frac{16\,y^2}{49} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 2.01, -6.06), (0.14, -0.01, -6.06), (0.86, -1.01, 7.06), (1.14, 1.01, 7.06)\}$$

$$\{(-0.14, -0.01, -6.06), (0.14, 2.01, -6.06), (0.86, 1.01, 7.06), (1.14, -1.01, 7.06)\}$$

2)

$$\{(-0.14, -1.01, 6.06), (-0.14, 1.01, -6.06), (0.14, -1.01, -6.06), (0.14, 1.01, 6.06)\}$$

$$\{(-0.14, -1.01, -6.06), (-0.14, 1.01, 6.06), (0.14, -1.01, 6.06), (0.14, 1.01, -6.06)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

3)

$$\{(-0.14, 5.01, -6.06), (0.14, 2.99, -6.06), (3.86, -1.01, 10.06), (4.14, 1.01, 10.06)\}$$

$$\{(-0.14, 2.99, -6.06), (0.14, 5.01, -6.06), (3.86, 1.01, 10.06), (4.14, -1.01, 10.06)\}$$

4)

$$\{(-5.14, -1.01, 1.06), (-4.86, 1.01, 1.06), (-0.14, -3.99, -6.06), (0.14, -6.01, -6.06)\}$$

$$\{(-5.14, 1.01, 1.06), (-4.86, -1.01, 1.06), (-0.14, -6.01, -6.06), (0.14, -3.99, -6.06)\}$$

5)

$$\{(-2.14, -1.01, 4.06), (-1.86, 1.01, 4.06), (-0.14, -0.99, -6.06), (0.14, -3.01, -6.06)\}$$

$$\{(-2.14, 1.01, 4.06), (-1.86, -1.01, 4.06), (-0.14, -3.01, -6.06), (0.14, -0.99, -6.06)\}$$

6)

$$\{(-0.14, 4.01, -6.06), (0.14, 1.99, -6.06), (2.86, -1.01, 9.06), (3.14, 1.01, 9.06)\}$$

$$\{(-0.14, 1.99, -6.06), (0.14, 4.01, -6.06), (2.86, 1.01, 9.06), (3.14, -1.01, 9.06)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{14} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(19, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5892, 27.5892, 27.5893)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.5892, 27.5892, 24.0958)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.5892, 27.5892, 24.8835)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5892, 27.5892, 26.6243)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.5892, 27.5892, 23.3564)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (33.5892, 27.5892, 22.6611)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 118, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + e^{119\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $124962\operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$
2) $124962\operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
3) $124962\operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
4) $124962\operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $124962\operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
6) $124962\operatorname{sen}(118\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^8 + x^3 + 3, 118\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6\,x^2 & -16\,y^7 \\ -236\,x\,y^7 & 0 \\ -2\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6\,x^2 & -8\,y^7 \\ -236\,x\,y^7 & -2478\,x^2\,y^6 \\ -4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 8\,y^7 \\ 236\,x\,y^7 & 2478\,x^2\,y^6 \\ 4\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,x^2 & 8\,y^7 \\ 236\,x\,y^7 & 826\,x^2\,y^6 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -24\,y^7 \\ -708\,x\,y^7 & -1652\,x^2\,y^6 \\ -4\,x\,y^2 & -2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & -16\,y^7 \\ -944\,x\,y^7 & -826\,x^2\,y^6 \\ -4\,x\,y^2 & -2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 118\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 115 & x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 122 & x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z - 1 & x\,z + 115 & x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 118 & x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 1 & x\,z + 115 & x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 120 & x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,14770)$, donde $f(x,y) = \left(y^8 + x^3 + 3, 118\,x^2\,y^7 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 118\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 14770 = 30590(x-1) + 103773(y-1)$
2) $z - 14770 = 30594(x-1) + 103774(y-1)$
3) $z - 14770 = 30590(x-1) + 103770(y-1)$
4) $z - 14770 = 30595(x-1) + 103776(y-1)$
5) $z - 14770 = 30592(x-1) + 103770(y-1)$
6) $z - 14770 = 30597(x-1) + 103777(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 11}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 2\,x + 12\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -3 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 8\,x + 30}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 196 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{46}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{55}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{40}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{49}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{34}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{67}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 196 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 14 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -14 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -14 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{205} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{205} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{205} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{205} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{205} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{205} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{215} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{215} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{215} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{215} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{215} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{215} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 6^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 6^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(6^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -6^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -6^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-6^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
5) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 2\sqrt{55}\right)$, $\left(0 \quad 2\sqrt{55} \quad 0\right)$ y $\left(2\sqrt{55} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -2\sqrt{55}\right)$, $\left(0 \quad -2\sqrt{55} \quad 0\right)$ y $\left(-2\sqrt{55} \quad 0 \quad 0\right)$.
6) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad \sqrt{226}\right)$, $\left(0 \quad \sqrt{226} \quad 0\right)$ y $\left(\sqrt{226} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -\sqrt{226}\right)$, $\left(0 \quad -\sqrt{226} \quad 0\right)$ y $\left(-\sqrt{226} \quad 0 \quad 0\right)$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-7, 52)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+7)^2 \leq 48, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-7.0, 9.72820323027551)$ y los más lejanos $(-0.9550020016016017, 0.0)$ y $(-13.4449979983984, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-7.0, 9.82820323027551)$ y los más lejanos $(-0.8550020016016017, 0.0)$ y $(-13.3449979983984, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-7.0, 9.928203230275509)$ y los más lejanos $(-0.7550020016016017, 0.0)$ y $(-13.2449979983984, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-7.0, 8.928203230275509)$ y los más lejanos $(-1.755002001601602, 0.0)$ y $(-14.2449979983984, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-7.0, 9.32820323027551)$ y los más lejanos $(-1.355002001601602, 0.0)$ y $(-13.8449979983984, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-7.0, 9.528203230275509)$ y los más lejanos $(-1.155002001601602, 0.0)$ y $(-13.6449979983984, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-6)^2 + (y-5)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.2481, 5.6202, 6.7442)$ y $P_c = (1.7519, 4.3798, 5.2558)$
2) $P_l = (2.2881, 5.6602, 6.7842)$ y $P_c = (1.7919, 4.4198, 5.2958)$
3) $P_l = (2.2981, 5.6702, 6.7942)$ y $P_c = (1.8019, 4.4298, 5.3058)$
4) $P_l = (2.2181, 5.5902, 6.7142)$ y $P_c = (1.7219, 4.3498, 5.2258)$
5) $P_l = (2.2281, 5.6002, 6.7242)$ y $P_c = (1.7319, 4.3598, 5.2358)$
6) $P_l = (2.2681, 5.6402, 6.7642)$ y $P_c = (1.7719, 4.3998, 5.2758)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(6\,z + 5\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+6}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ -2 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ -4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ -2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+6\,x\right)$. Calcula $Jg(0,6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{26}{7} & -1\\ -14 & 1\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{30}{7} & 1\\ -8 & 5\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{26}{7} & -4\\ -14 & 1\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{16}{7} & 3\\ -9 & 5\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{12}{7} & -4\\ -13 & -1\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{2}{7} & 0\\ -12 & 2\\ 6 & 5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(6\,z+5\,y^2+2\,x^2,\frac{z+6}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},5\,y+6\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{9}{7}\\ -1 & 0 & -72\\ 0 & 0 & 39\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{7}\\ 1 & 0 & -66\\ 0 & 0 & 44\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{16}{7}\\ -1 & 0 & -71\\ 0 & 0 & 39\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{7}\\ 1 & 0 & -67\\ 0 & 0 & 45\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{7}\\ -1 & 0 & -74\\ 0 & 0 & 38\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{12}{7}\\ 0 & 0 & -70\\ 0 & 0 & 41\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(5\,x+6\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-4.8358=4.8158\,(y-1)+5.7649\,(x-1)$
2) $z-4.8758=4.8358\,(y-1)+5.8249\,(x-1)$
3) $z-4.7958=4.7958\,(y-1)+5.7049\,(x-1)$
4) $z-4.6958=4.7458\,(y-1)+5.5549\,(x-1)$
5) $z-4.7158=4.7558\,(y-1)+5.5849\,(x-1)$
6) $z-4.8158=4.8058\,(y-1)+5.7349\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{137\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{2\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+15$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+12$
5) $12\,x\,y+9$
6) $12\,x\,y+13$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.4042, 1.4042, -0.8384)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 14 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 14
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 11
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 13

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+6\,y^2+2\,x^4+5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{49}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,3,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,2,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,4,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{49}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{7}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.5, \pm 7.196)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 3.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.5, \pm 1.196)$ y los más cercanos $(\pm - 1.402, 3.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.5, \pm 9.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 3.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.5, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 3.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.5, \pm 8.196)$ y los más cercanos $(\pm 5.598, 3.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 3.5, \pm 0.196)$ y los más cercanos $(\pm - 2.402, 3.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
2) Los puntos $\pm(0.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.257, 0.257)$ y $\pm(0.257, -2.257)$
3) Los puntos $\pm(-2.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.743, -2.743)$ y $\pm(-2.743, -5.257)$
4) Los puntos $\pm(5.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.257, 5.257)$ y $\pm(5.257, 2.743)$
5) Los puntos $\pm(-3.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.743, -3.743)$ y $\pm(-3.743, -6.257)$
6) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.592, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.408, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + \frac{y^2}{9} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 3.73, -1.73), (0.58, 0.27, -1.73), (1.42, -1.73, 3.73), (2.58, 1.73, 3.73)\}$$

$$\{(-0.58, 0.27, -1.73), (0.58, 3.73, -1.73), (1.42, 1.73, 3.73), (2.58, -1.73, 3.73)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-0.58, 5.73, -1.73), (0.58, 2.27, -1.73), (3.42, -1.73, 5.73), (4.58, 1.73, 5.73)\}$$

$$\{(-0.58, 2.27, -1.73), (0.58, 5.73, -1.73), (3.42, 1.73, 5.73), (4.58, -1.73, 5.73)\}$$

3)

$$\{(-0.58, 6.73, -1.73), (0.58, 3.27, -1.73), (4.42, -1.73, 6.73), (5.58, 1.73, 6.73)\}$$

$$\{(-0.58, 3.27, -1.73), (0.58, 6.73, -1.73), (4.42, 1.73, 6.73), (5.58, -1.73, 6.73)\}$$

4)

$$\{(-1.58, -1.73, 0.73), (-0.58, 0.73, -1.73), (-0.42, 1.73, 0.73), (0.58, -2.73, -1.73)\}$$

$$\{(-1.58, 1.73, 0.73), (-0.58, -2.73, -1.73), (-0.42, -1.73, 0.73), (0.58, 0.73, -1.73)\}$$

5)

$$\{(-5.58, -1.73, -3.27), (-4.42, 1.73, -3.27), (-0.58, -3.27, -1.73), (0.58, -6.73, -1.73)\}$$

$$\{(-5.58, 1.73, -3.27), (-4.42, -1.73, -3.27), (-0.58, -6.73, -1.73), (0.58, -3.27, -1.73)\}$$

6)

$$\{(-0.58, -1.73, 1.73), (-0.58, 1.73, -1.73), (0.58, -1.73, -1.73), (0.58, 1.73, 1.73)\}$$

$$\{(-0.58, -1.73, -1.73), (-0.58, 1.73, 1.73), (0.58, -1.73, 1.73), (0.58, 1.73, -1.73)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4} + \frac{x}{5} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 7000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.1293, 19.1293, 16.536)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1293, 19.1293, 14.5619)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (19.1293, 19.1293, 19.1293)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.1293, 19.1293, 15.1654)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.1293, 19.1293, 15.8211)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.1293, 19.1293, 18.179)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 119, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(119\,y + x) + e^{120\,y} + x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $14042\operatorname{sen}(119\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
2) $14042\operatorname{sen}(119\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
3) $14042\operatorname{sen}(119\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $14042\operatorname{sen}(119\,y+x) + 4\,x\,y$
5) $14042\operatorname{sen}(119\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
6) $14042\operatorname{sen}(119\,y+x) + 4\,x\,y + 4$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 5\,x^6 + 3,119\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -60\,x^5 & -24\,y^5 \\ -595\,x^4\,y^5 & -1785\,x^5\,y^4 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -30\,x^5 & -24\,y^5 \\ -1785\,x^4\,y^5 & 0 \\ 0 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,x^5 & 24\,y^5 \\ 595\,x^4\,y^5 & 595\,x^5\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -24\,y^5 \\ -595\,x^4\,y^5 & 0 \\ 0 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -90\,x^5 & 0 \\ -1785\,x^4\,y^5 & 0 \\ 0 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -60\,x^5 & 0 \\ -1785\,x^4\,y^5 & -1785\,x^5\,y^4 \\ 0 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 119\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z-2 & 5\,x\,z+115 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+5 & 5\,x\,z+120 & 5\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z-3 & 5\,x\,z+117 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+2 & 5\,x\,z+121 & 5\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z & 5\,x\,z+115 & 5\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+1 & 5\,x\,z+119 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,43451)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^6 + 5\,x^6 + 3,119\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 119\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 43451 = 344312(x-1) + 329788(y-1)$
2) $z - 43451 = 344319(x-1) + 329790(y-1)$
3) $z - 43451 = 344311(x-1) + 329787(y-1)$
4) $z - 43451 = 344316(x-1) + 329793(y-1)$
5) $z - 43451 = 344315(x-1) + 329789(y-1)$
6) $z - 43451 = 344317(x-1) + 329791(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 42}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 58\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1040 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{257}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{266}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{260}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{272}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{245}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{278}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 840 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{210} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{210} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{210} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{210} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{210} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{210} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{94} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{94} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{94} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{94} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{94} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{94} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{214} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{214} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{214} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{214} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{214} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{214} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{857}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{857} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{857} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{857}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{857} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{857} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{859}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{859} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{859} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{859}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{859} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{859} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{862}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{862} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{862} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{862}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{862} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{862} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 151)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 19.6582607431014)$ y los más lejanos $(-1.604640285167341, 0.0)$ y $(-20.99535971483266, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 18.9582607431014)$ y los más lejanos $(-2.304640285167342, 0.0)$ y $(-21.69535971483266, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 19.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.304640285167341, 0.0)$ y $(-20.69535971483266, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 18.3582607431014)$ y los más lejanos $(-2.904640285167342, 0.0)$ y $(-22.29535971483266, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 18.6582607431014)$ y los más lejanos $(-2.604640285167341, 0.0)$ y $(-21.99535971483266, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 19.4582607431014)$ y los más lejanos $(-1.804640285167341, 0.0)$ y $(-21.19535971483266, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-6)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.5025, 7.799, 14.2815)$ y $P_c = (3.5375, 4.241, 7.7585)$
2) $P_l = (6.5225, 7.819, 14.3015)$ y $P_c = (3.5575, 4.261, 7.7785)$
3) $P_l = (6.5325, 7.829, 14.3115)$ y $P_c = (3.5675, 4.271, 7.7885)$
4) $P_l = (6.4325, 7.729, 14.2115)$ y $P_c = (3.4675, 4.171, 7.6885)$
5) $P_l = (6.4625, 7.759, 14.2415)$ y $P_c = (3.4975, 4.201, 7.7185)$
6) $P_l = (6.4825, 7.779, 14.2615)$ y $P_c = (3.5175, 4.221, 7.7385)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+11}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},6\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{12} & -4\\ -56 & 1\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{53}{12} & 1\\ -54 & 8\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{5}{12} & 0\\ -55 & 5\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{29}{12} & 3\\ -54 & 7\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{19}{12} & -3\\ -58 & 4\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{41}{12} & 2\\ -54 & 8\\ 11 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+6\,y^2+5\,x^2,\frac{z+11}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},6\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{55}{12}\\ 0 & 0 & -600\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{103}{12}\\ 1 & 0 & -598\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{12}\\ -1 & 0 & -604\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{12}\\ 1 & 0 & -598\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{12}\\ -1 & 0 & -602\\ 0 & 0 & 124\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{79}{12}\\ 1 & 0 & -596\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(6\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-14.1961=14.2561\,(y-1)+15.9908\,(x-1)$
2) $z-14.2061=14.2861\,(y-1)+16.0108\,(x-1)$
3) $z-14.1661=14.1661\,(y-1)+15.9308\,(x-1)$
4) $z-14.1261=14.0461\,(y-1)+15.8508\,(x-1)$
5) $z-14.1461=14.1061\,(y-1)+15.8908\,(x-1)$
6) $z-14.1861=14.2261\,(y-1)+15.9708\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{136\,y^2}+x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+3$
2) $4\,x\,y+6$
3) $4\,x\,y+8$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+1$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$
2) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
3) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
4) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
5) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
6) $(3.5255, 3.5255, -2.0811)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 25 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+11\,y^2+5\,x^4+6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 9.196, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.062)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
2) Los puntos $\pm(-2.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.684, -2.684)$ y $\pm(-2.684, -5.316)$
3) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$
4) Los puntos $\pm(5.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.316, 5.316)$ y $\pm(5.316, 2.684)$
5) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
6) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -2.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -3.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 4.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{16} + 25\,y^2 + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-1.12, -0.12, -0.54), (-0.88, 0.12, -0.54), (-0.12, -0.88, -0.46), (0.12, -1.12, -0.46)\}$

$\{(-1.12, 0.12, -0.54), (-0.88, -0.12, -0.54), (-0.12, -1.12, -0.46), (0.12, -0.88, -0.46)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$\{(-2.12,-0.12,-1.54),(-1.88,0.12,-1.54),(-0.12,-1.88,-0.46),(0.12,-2.12,-0.46)\}$

$\{(-2.12,0.12,-1.54),(-1.88,-0.12,-1.54),(-0.12,-2.12,-0.46),(0.12,-1.88,-0.46)\}$

3)

$\{(-4.12,-0.12,-3.54),(-3.88,0.12,-3.54),(-0.12,-3.88,-0.46),(0.12,-4.12,-0.46)\}$

$\{(-4.12,0.12,-3.54),(-3.88,-0.12,-3.54),(-0.12,-4.12,-0.46),(0.12,-3.88,-0.46)\}$

4)

$\{(-0.12,5.12,-0.46),(0.12,4.88,-0.46),(4.88,-0.12,5.46),(5.12,0.12,5.46)\}$

$\{(-0.12,4.88,-0.46),(0.12,5.12,-0.46),(4.88,0.12,5.46),(5.12,-0.12,5.46)\}$

5)

$\{(-0.12,3.12,-0.46),(0.12,2.88,-0.46),(2.88,-0.12,3.46),(3.12,0.12,3.46)\}$

$\{(-0.12,2.88,-0.46),(0.12,3.12,-0.46),(2.88,0.12,3.46),(3.12,-0.12,3.46)\}$

6)

$\{(-0.12,-0.12,0.46),(-0.12,0.12,-0.46),(0.12,-0.12,-0.46),(0.12,0.12,0.46)\}$

$\{(-0.12,-0.12,-0.46),(-0.12,0.12,0.46),(0.12,-0.12,0.46),(0.12,0.12,-0.46)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2398,22.2398,18.8496)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.2398,22.2398,19.5964)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2398,22.2398,17.5146)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 120, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + e^{121\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $704760\operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $704760\operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $704760\operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $704760\operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
5) $704760\operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$
6) $704760\operatorname{sen}(120\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + 7\,x^4 + 3,120\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 28\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 1080\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 56\,x^3 & 0 \\ 1440\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 56\,x^3 & 48\,y^{11} \\ 360\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 28\,x^3 & 24\,y^{11} \\ 360\,x^2\,y^{11} & 1320\,x^3\,y^{10} \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -56\,x^3 & 0 \\ -720\,x^2\,y^{11} & -1320\,x^3\,y^{10} \\ -12\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28\,x^3 & 0 \\ -1440\,x^2\,y^{11} & 0 \\ 0 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 120\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 120 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 9 & 7\,x\,z + 122 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 117 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 7 & 7\,x\,z + 121 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 117 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 8 & 7\,x\,z + 122 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,35208)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{12} + 7\,x^4 + 3,120\,x^3\,y^{11} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 120\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 35208 = 192661(x-1) + 462287(y-1)$
2) $z - 35208 = 192667(x-1) + 462290(y-1)$
3) $z - 35208 = 192660(x-1) + 462285(y-1)$
4) $z - 35208 = 192665(x-1) + 462289(y-1)$
5) $z - 35208 = 192664(x-1) + 462288(y-1)$
6) $z - 35208 = 192666(x-1) + 462291(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 102}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 4\,x + 106\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 10 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 7 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 18\,x + 215}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 14 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 280 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{70}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{76}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{61}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{82}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{55}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{88}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1836 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1842} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1842} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1842} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1842} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1842} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1842} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{51} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{51} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{51} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{51} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{51} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{51} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{463} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{463} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{463} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{463} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{463} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{463} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{206}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{206} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{206} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{206}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{206} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{206} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1858}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1858} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1858} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1858}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1858} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1858} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 9\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}9\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -9\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -9\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-9\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 333)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 26.37220075561143)$ y los más lejanos $(-3.043650813895953, 0.0)$ y $(-34.15634918610405, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 27.57220075561143)$ y los más lejanos $(-1.843650813895953, 0.0)$ y $(-32.95634918610404, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 27.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.443650813895953, 0.0)$ y $(-32.55634918610404, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 25.97220075561143)$ y los más lejanos $(-3.443650813895953, 0.0)$ y $(-34.55634918610404, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 26.97220075561143)$ y los más lejanos $(-2.443650813895953, 0.0)$ y $(-33.55634918610404, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 26.27220075561143)$ y los más lejanos $(-3.143650813895954, 0.0)$ y $(-34.25634918610405, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-10)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3308, 11.0325, 18.7343)$ y $P_c = (2.7292, 9.0275, 15.3257)$
2) $P_l = (3.3008, 11.0025, 18.7043)$ y $P_c = (2.6992, 8.9975, 15.2957)$
3) $P_l = (3.3508, 11.0525, 18.7543)$ y $P_c = (2.7492, 9.0475, 15.3457)$
4) $P_l = (3.2808, 10.9825, 18.6843)$ y $P_c = (2.6792, 8.9775, 15.2757)$
5) $P_l = (3.2908, 10.9925, 18.6943)$ y $P_c = (2.6892, 8.9875, 15.2857)$
6) $P_l = (3.3108, 11.0125, 18.7143)$ y $P_c = (2.7092, 9.0075, 15.3057)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 10\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+17}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -3 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{6} & -3\\ -52 & 2\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{1}{6} & 0\\ -51 & 3\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{6} & -4\\ -55 & 1\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{6} & 2\\ -50 & 5\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{6} & -3\\ -52 & 2\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{6} & 4\\ -47 & 5\\ 17 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+10\,y^2+3\,x^2,\frac{z+17}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},10\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{6}\\ -1 & 0 & -865\\ 0 & 0 & 295\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{6}\\ 1 & 0 & -862\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{6}\\ -1 & 0 & -867\\ 0 & 0 & 295\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{6}\\ 0 & 0 & -864\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{6}\\ -1 & 0 & -867\\ 0 & 0 & 296\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{6}\\ 1 & 0 & -860\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(10\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.9475=9.9775\,(y-1)+11.0286\,(x-1)$
2) $z-9.9675=10.0075\,(y-1)+11.0386\,(x-1)$
3) $z-9.8875=9.8875\,(y-1)+10.9986\,(x-1)$
4) $z-9.7875=9.7375\,(y-1)+10.9486\,(x-1)$
5) $z-9.8075=9.7675\,(y-1)+10.9586\,(x-1)$
6) $z-9.9075=9.9175\,(y-1)+11.0086\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{143\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+27$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+28$
6) $28\,x\,y+26$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$
6) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+17\,y^2+3\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm - 1.536, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
2) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
3) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
4) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
5) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
6) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.646, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.354, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + y^2 + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-4.08, -0.58, -2.85), (-3.92, 0.58, -2.85), (-0.08, -3.42, -1.15), (0.08, -4.58, -1.15)\}$

$\{(-4.08, 0.58, -2.85), (-3.92, -0.58, -2.85), (-0.08, -4.58, -1.15), (0.08, -3.42, -1.15)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 5.58, -1.15), (0.08, 4.42, -1.15), (4.92, -0.58, 6.15), (5.08, 0.58, 6.15)\}$$
$$\{(-0.08, 4.42, -1.15), (0.08, 5.58, -1.15), (4.92, 0.58, 6.15), (5.08, -0.58, 6.15)\}$$

3)

$$\{(-1.08, -0.58, 0.15), (-0.92, 0.58, 0.15), (-0.08, -0.42, -1.15), (0.08, -1.58, -1.15)\}$$
$$\{(-1.08, 0.58, 0.15), (-0.92, -0.58, 0.15), (-0.08, -1.58, -1.15), (0.08, -0.42, -1.15)\}$$

4)

$$\{(-0.08, 3.58, -1.15), (0.08, 2.42, -1.15), (2.92, -0.58, 4.15), (3.08, 0.58, 4.15)\}$$
$$\{(-0.08, 2.42, -1.15), (0.08, 3.58, -1.15), (2.92, 0.58, 4.15), (3.08, -0.58, 4.15)\}$$

5)

$$\{(-0.08, -0.58, 1.15), (-0.08, 0.58, -1.15), (0.08, -0.58, -1.15), (0.08, 0.58, 1.15)\}$$
$$\{(-0.08, -0.58, -1.15), (-0.08, 0.58, 1.15), (0.08, -0.58, 1.15), (0.08, 0.58, -1.15)\}$$

6)

$$\{(-5.08, -0.58, -3.85), (-4.92, 0.58, -3.85), (-0.08, -4.42, -1.15), (0.08, -5.58, -1.15)\}$$
$$\{(-5.08, 0.58, -3.85), (-4.92, -0.58, -3.85), (-0.08, -5.58, -1.15), (0.08, -4.42, -1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5133, 23.5133, 23.5134)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.5133, 23.5133, 19.3902)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5133, 23.5133, 20.8529)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5133, 23.5133, 20.095)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5133, 23.5133, 21.6702)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5133, 23.5133, 22.5542)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 121, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + e^{122\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $131406\operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
2) $131406\operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
3) $131406\operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $131406\operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
5) $131406\operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
6) $131406\operatorname{sen}(121\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 6\,x^9 + 3,121\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 56\,y^7 \\ 968\,x^7\,y^7 & 847\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -162\,x^8 & -168\,y^7 \\ -3872\,x^7\,y^7 & -847\,x^8\,y^6 \\ -42\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 56\,y^7 \\ 3872\,x^7\,y^7 & 847\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 968\,x^7\,y^7 & 847\,x^8\,y^6 \\ 0 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2904\,x^7\,y^7 & 2541\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 56\,y^7 \\ 968\,x^7\,y^7 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 121\,y + 3\,x$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 119 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 121 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 1 & 6\,x\,z + 119 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 124 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 119 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 123 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,97587)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 6\,x^9 + 3,121\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 121\,y + 3\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 97587 = 1212060(x-1) + 1126445(y-1)$
2) $z - 97587 = 1212065(x-1) + 1126448(y-1)$
3) $z - 97587 = 1212059(x-1) + 1126445(y-1)$
4) $z - 97587 = 1212063(x-1) + 1126448(y-1)$
5) $z - 97587 = 1212061(x-1) + 1126444(y-1)$
6) $z - 97587 = 1212062(x-1) + 1126447(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 94}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 143\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 20\,x + 327}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 13 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 16 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 18 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 656 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{161}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{170}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{164}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{176}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{149}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{182}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 92 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 10 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -10 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -10 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{109} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{109} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{109} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{109} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{109} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{109} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{119} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{119} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{119} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{119} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{119} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{119} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{30}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{30} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{30} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{30}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{30} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{30} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{23}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{23} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{23} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{14}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{14} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{14} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 332)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 25.77220075561143)$ y los más lejanos $(-2.106523060568919, 0.0)$ y $(-34.29347693943109, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 25.87220075561143)$ y los más lejanos $(-2.006523060568919, 0.0)$ y $(-34.19347693943109, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 26.67220075561143)$ y los más lejanos $(-1.206523060568919, 0.0)$ y $(-33.39347693943108, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 24.97220075561143)$ y los más lejanos $(-2.906523060568919, 0.0)$ y $(-35.09347693943109, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 25.17220075561143)$ y los más lejanos $(-2.706523060568919, 0.0)$ y $(-34.89347693943108, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 25.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.906523060568919, 0.0)$ y $(-34.09347693943109, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-11)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.5922, 14.5567, 22.4859)$ y $P_c = (5.4478, 7.4833, 11.5541)$
2) $P_l = (10.6022, 14.5667, 22.4959)$ y $P_c = (5.4578, 7.4933, 11.5641)$
3) $P_l = (10.6222, 14.5867, 22.5159)$ y $P_c = (5.4778, 7.5133, 11.5841)$
4) $P_l = (10.5722, 14.5367, 22.4659)$ y $P_c = (5.4278, 7.4633, 11.5341)$
5) $P_l = (10.5322, 14.4967, 22.4259)$ y $P_c = (5.3878, 7.4233, 11.4941)$
6) $P_l = (10.5822, 14.5467, 22.4759)$ y $P_c = (5.4378, 7.4733, 11.5441)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 11\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -3 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 3 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{14}{9} & -3\\ -139 & 7\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{40}{9} & 1\\ -132 & 12\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{32}{9} & -3\\ -139 & 7\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{9} & 1\\ -132 & 10\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{4}{9} & 0\\ -136 & 8\\ 17 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{22}{9} & 2\\ -132 & 10\\ 17 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+11\,y^2+8\,x^2,\frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{9}\\ -1 & 0 & -2307\\ 0 & 0 & 298\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{95}{9}\\ 1 & 0 & -2301\\ 0 & 0 & 304\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{32}{9}\\ -1 & 0 & -2307\\ 0 & 0 & 297\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{86}{9}\\ 1 & 0 & -2303\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{9}\\ 0 & 0 & -2304\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{86}{9}\\ 1 & 0 & -2303\\ 0 & 0 & 304\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(11\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.6376=26.6376\,(y-1)+29.7805\,(x-1)$
2) $z-26.6776=26.6776\,(y-1)+29.8205\,(x-1)$
3) $z-26.7576=26.7576\,(y-1)+29.9005\,(x-1)$
4) $z-26.5576=26.5576\,(y-1)+29.7005\,(x-1)$
5) $z-26.5776=26.5776\,(y-1)+29.7205\,(x-1)$
6) $z-26.6576=26.6576\,(y-1)+29.8005\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{140\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+14$
2) $12\,x\,y+15$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+12$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 37 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 17\,y^2 + 8\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{324} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{324} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
2) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
3) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
4) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
5) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$
6) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{49} + 4\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-5.1, -0.29, -2.98), (-4.9, 0.29, -2.98), (-0.1, -4.71, -2.02), (0.1, -5.29, -2.02)\}$$

$$\{(-5.1, 0.29, -2.98), (-4.9, -0.29, -2.98), (-0.1, -5.29, -2.02), (0.1, -4.71, -2.02)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.1,-0.29,-0.98),(-2.9,0.29,-0.98),(-0.1,-2.71,-2.02),(0.1,-3.29,-2.02)\}$$

$$\{(-3.1,0.29,-0.98),(-2.9,-0.29,-0.98),(-0.1,-3.29,-2.02),(0.1,-2.71,-2.02)\}$$

3)

$$\{(-0.1,4.29,-2.02),(0.1,3.71,-2.02),(3.9,-0.29,6.02),(4.1,0.29,6.02)\}$$

$$\{(-0.1,3.71,-2.02),(0.1,4.29,-2.02),(3.9,0.29,6.02),(4.1,-0.29,6.02)\}$$

4)

$$\{(-0.1,-0.29,2.02),(-0.1,0.29,-2.02),(0.1,-0.29,-2.02),(0.1,0.29,2.02)\}$$

$$\{(-0.1,-0.29,-2.02),(-0.1,0.29,2.02),(0.1,-0.29,2.02),(0.1,0.29,-2.02)\}$$

5)

$$\{(-2.1,-0.29,0.02),(-1.9,0.29,0.02),(-0.1,-1.71,-2.02),(0.1,-2.29,-2.02)\}$$

$$\{(-2.1,0.29,0.02),(-1.9,-0.29,0.02),(-0.1,-2.29,-2.02),(0.1,-1.71,-2.02)\}$$

6)

$$\{(-0.1,1.29,-2.02),(0.1,0.71,-2.02),(0.9,-0.29,3.02),(1.1,0.29,3.02)\}$$

$$\{(-0.1,0.71,-2.02),(0.1,1.29,-2.02),(0.9,0.29,3.02),(1.1,-0.29,3.02)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.684,26.684,26.684)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.684,26.684,23.9872)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.684,26.684,21.7855)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.684,26.684,23.2055)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.684,26.684,25.7202)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.684,26.684,22.4731)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 122, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + e^{123\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{14\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $59292\operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
2) $59292\operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$
3) $59292\operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $59292\operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
5) $59292\operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$
6) $59292\operatorname{sen}(122\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 7\,x^9 + 3,122\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63\,x^8 & 98\,y^6 \\ 3904\,x^7\,y^6 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 189\,x^8 & 0 \\ 1952\,x^7\,y^6 & 1464\,x^8\,y^5 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 189\,x^8 & 98\,y^6 \\ 1952\,x^7\,y^6 & 1464\,x^8\,y^5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 63\,x^8 & 49\,y^6 \\ 976\,x^7\,y^6 & 732\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -189\,x^8 & -147\,y^6 \\ -1952\,x^7\,y^6 & -1464\,x^8\,y^5 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -63\,x^8 & -49\,y^6 \\ -1952\,x^7\,y^6 & -1464\,x^8\,y^5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 122\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z + 118 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 123 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 121 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 124 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 122 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 126 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,118454)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 7\,x^9 + 3,122\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 122\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 118454 = 1521575(x-1) + 1203464(y-1)$
2) $z - 118454 = 1521578(x-1) + 1203466(y-1)$
3) $z - 118454 = 1521574(x-1) + 1203464(y-1)$
4) $z - 118454 = 1521579(x-1) + 1203470(y-1)$
5) $z - 118454 = 1521576(x-1) + 1203463(y-1)$
6) $z - 118454 = 1521580(x-1) + 1203470(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 102}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 151\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 28\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 18\,x + 330}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 12 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 10 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 19 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 9 & 21 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1460 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{362}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{365}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{356}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{377}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{350}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{383}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 192 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{22} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{22} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{22} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{22} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{22} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{22} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{205} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{205} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{205} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{205} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{205} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{205} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{213} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{213} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{213} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{213} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{213} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{213} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{215}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{215} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{215} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{215}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{215} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{215} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 333)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 26.97220075561143)$ y los más lejanos $(-2.443650813895953, 0.0)$ y $(-33.55634918610404, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 27.87220075561143)$ y los más lejanos $(-1.543650813895953, 0.0)$ y $(-32.65634918610405, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 27.97220075561143)$ y los más lejanos $(-1.443650813895953, 0.0)$ y $(-32.55634918610404, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 26.07220075561143)$ y los más lejanos $(-3.343650813895953, 0.0)$ y $(-34.45634918610404, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 26.67220075561143)$ y los más lejanos $(-2.743650813895953, 0.0)$ y $(-33.85634918610404, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 26.87220075561143)$ y los más lejanos $(-2.543650813895953, 0.0)$ y $(-33.65634918610405, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-10)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.6111, 13.2689, 22.5711)$ y $P_c = (5.3489, 6.6911, 11.3889)$
2) $P_l = (10.6411, 13.2989, 22.6011)$ y $P_c = (5.3789, 6.7211, 11.4189)$
3) $P_l = (10.6711, 13.3289, 22.6311)$ y $P_c = (5.4089, 6.7511, 11.4489)$
4) $P_l = (10.6311, 13.2889, 22.5911)$ y $P_c = (5.3689, 6.7111, 11.4089)$
5) $P_l = (10.5911, 13.2489, 22.5511)$ y $P_c = (5.3289, 6.6711, 11.3689)$
6) $P_l = (10.6011, 13.2589, 22.5611)$ y $P_c = (5.3389, 6.6811, 11.3789)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 10\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 1 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -1 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 3 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{9} & -4\\ -137 & 6\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{31}{9} & 4\\ -133 & 10\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{32}{9} & -2\\ -139 & 7\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{9} & 2\\ -132 & 12\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{4}{9} & 0\\ -136 & 8\\ 17 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{22}{9} & 4\\ -132 & 9\\ 17 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+10\,y^2+8\,x^2,\frac{z+17}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{32}{9}\\ -1 & 0 & -2306\\ 0 & 0 & 295\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{104}{9}\\ 1 & 0 & -2301\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{9}\\ 0 & 0 & -2304\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{9}\\ 1 & 0 & -2300\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{50}{9}\\ -1 & 0 & -2307\\ 0 & 0 & 298\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{104}{9}\\ 1 & 0 & -2302\\ 0 & 0 & 302\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(10\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.3667=26.3667\,(y-1)+29.3297\,(x-1)$
2) $z-26.4567=26.4267\,(y-1)+29.3897\,(x-1)$
3) $z-26.5167=26.4667\,(y-1)+29.4297\,(x-1)$
4) $z-26.2467=26.2867\,(y-1)+29.2497\,(x-1)$
5) $z-26.2767=26.3067\,(y-1)+29.2697\,(x-1)$
6) $z-26.3367=26.3467\,(y-1)+29.3097\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{140\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{14\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+9$
2) $8\,x\,y+10$
3) $8\,x\,y+8$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+5$
6) $8\,x\,y+7$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
2) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
3) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
6) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 37 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 17\,y^2 + 8\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{324} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121} + \frac{y^2}{324} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$
2) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
3) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
4) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
5) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
6) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + \frac{49\,y^2}{4} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.08, -0.16, 0.15), (-0.92, 0.16, 0.15), (-0.08, -0.84, -1.15), (0.08, -1.16, -1.15)\}$$

$$\{(-1.08, 0.16, 0.15), (-0.92, -0.16, 0.15), (-0.08, -1.16, -1.15), (0.08, -0.84, -1.15)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 5.16, -1.15), (0.08, 4.84, -1.15), (4.92, -0.16, 6.15), (5.08, 0.16, 6.15)\}$$
$$\{(-0.08, 4.84, -1.15), (0.08, 5.16, -1.15), (4.92, 0.16, 6.15), (5.08, -0.16, 6.15)\}$$

3)

$$\{(-5.08, -0.16, -3.85), (-4.92, 0.16, -3.85), (-0.08, -4.84, -1.15), (0.08, -5.16, -1.15)\}$$
$$\{(-5.08, 0.16, -3.85), (-4.92, -0.16, -3.85), (-0.08, -5.16, -1.15), (0.08, -4.84, -1.15)\}$$

4)

$$\{(-0.08, 3.16, -1.15), (0.08, 2.84, -1.15), (2.92, -0.16, 4.15), (3.08, 0.16, 4.15)\}$$
$$\{(-0.08, 2.84, -1.15), (0.08, 3.16, -1.15), (2.92, 0.16, 4.15), (3.08, -0.16, 4.15)\}$$

5)

$$\{(-4.08, -0.16, -2.85), (-3.92, 0.16, -2.85), (-0.08, -3.84, -1.15), (0.08, -4.16, -1.15)\}$$
$$\{(-4.08, 0.16, -2.85), (-3.92, -0.16, -2.85), (-0.08, -4.16, -1.15), (0.08, -3.84, -1.15)\}$$

6)

$$\{(-0.08, -0.16, 1.15), (-0.08, 0.16, -1.15), (0.08, -0.16, -1.15), (0.08, 0.16, 1.15)\}$$
$$\{(-0.08, -0.16, -1.15), (-0.08, 0.16, 1.15), (0.08, -0.16, 1.15), (0.08, 0.16, -1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.2074, 26.2074, 21.3252)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 123, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + e^{124\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $740460\operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$
2) $740460\operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
3) $740460\operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $740460\operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
5) $740460\operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $740460\operatorname{sen}(123\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{12} + 4\,x^8 + 3,123\,x^7\,y^{11} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 144\,y^{11} \\ 3444\,x^6\,y^{11} & 4059\,x^7\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 64\,x^7 & 144\,y^{11} \\ 861\,x^6\,y^{11} & 1353\,x^7\,y^{10} \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 96\,x^7 & 216\,y^{11} \\ 3444\,x^6\,y^{11} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -96\,x^7 & -216\,y^{11} \\ -2583\,x^6\,y^{11} & -4059\,x^7\,y^{10} \\ 0 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -64\,x^7 & -144\,y^{11} \\ -861\,x^6\,y^{11} & -1353\,x^7\,y^{10} \\ -24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 72\,y^{11} \\ 861\,x^6\,y^{11} & 1353\,x^7\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 123\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 120 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 127 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 119 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 125 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 123 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 125 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,54453)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{12} + 4\,x^8 + 3,123\,x^7\,y^{11} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 123\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 54453 = 548724(x-1) + 882985(y-1)$
2) $z - 54453 = 548730(x-1) + 882990(y-1)$
3) $z - 54453 = 548727(x-1) + 882987(y-1)$
4) $z - 54453 = 548728(x-1) + 882989(y-1)$
5) $z - 54453 = 548726(x-1) + 882983(y-1)$
6) $z - 54453 = 548729(x-1) + 882990(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 12\,x + 101}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 12\,x + 137\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 14 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 26\,x + 354}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 20 & 14 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 708 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 58
2) Cubo de arista 59
3) Cubo de arista 56
4) Cubo de arista 63
5) Cubo de arista 54
6) Cubo de arista 65

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 928 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{934} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{934} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{934} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{934} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{934} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{934} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{941} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{941} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{941} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{941} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{941} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{941} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{949} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{949} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{949} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{949} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{949} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{949} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{38}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{38} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{38} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{38}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{38} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{38} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{58}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{58} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{58} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{106}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{106} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{106} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{106}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{106} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{106} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 367)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 24.67366596101028)$ y los más lejanos $(-1.3, 0.0)$ y $(-37.3, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 25.57366596101028)$ y los más lejanos $(-0.3999999999999999, 0.0)$ y $(-36.4, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 25.77366596101028)$ y los más lejanos $(-0.2, 0.0)$ y $(-36.2, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 24.27366596101028)$ y los más lejanos $(-1.7, 0.0)$ y $(-37.7, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 24.97366596101028)$ y los más lejanos $(-1.0, 0.0)$ y $(-37.0, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 24.57366596101028)$ y los más lejanos $(-1.4, 0.0)$ y $(-37.4, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-14)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.7507, 17.5115, 22.5176)$ y $P_c = (5.2293, 10.4685, 13.4624)$
2) $P_l = (8.7807, 17.5415, 22.5476)$ y $P_c = (5.2593, 10.4985, 13.4924)$
3) $P_l = (8.8107, 17.5715, 22.5776)$ y $P_c = (5.2893, 10.5285, 13.5224)$
4) $P_l = (8.7107, 17.4715, 22.4776)$ y $P_c = (5.1893, 10.4285, 13.4224)$
5) $P_l = (8.7207, 17.4815, 22.4876)$ y $P_c = (5.1993, 10.4385, 13.4324)$
6) $P_l = (8.7607, 17.5215, 22.5276)$ y $P_c = (5.2393, 10.4785, 13.4724)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 14\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+18}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -3 & -2 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 4 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 2 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 3 & 2 & 3\end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x, y) = \left(\frac{7\,x}{y+1}, \frac{7\,y}{x+1}, 14\,y + 18\,x\right)$. Calcula $Jg(0, 18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{50}{19} & -2 \\ -127 & 4 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{64}{19} & 2 \\ -122 & 11 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -\frac{69}{19} & -2 \\ -127 & 4 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{7}{19} & 0 \\ -126 & 7 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -\frac{31}{19} & -3 \\ -130 & 4 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{45}{19} & 4 \\ -122 & 9 \\ 18 & 14 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(18\,z + 14\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+18}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{7\,x}{y+1}, \frac{7\,y}{x+1}, 14\,y + 18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{88}{19} \\ -1 & 0 & -2265 \\ 0 & 0 & 336 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{164}{19} \\ 1 & 0 & -2257 \\ 0 & 0 & 342 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{50}{19} \\ -1 & 0 & -2265 \\ 0 & 0 & 334 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{126}{19} \\ 0 & 0 & -2261 \\ 0 & 0 & 338 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{107}{19} \\ -1 & 0 & -2264 \\ 0 & 0 & 334 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{145}{19} \\ 1 & 0 & -2257 \\ 0 & 0 & 341 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 7\,x\,\log\,(14\,x+18)\;y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 24.2802 = 24.3002\,(y-1) + 27.3427\,(x-1)$
2) $z - 24.3002 = 24.3402\,(y-1) + 27.3627\,(x-1)$
3) $z - 24.3102 = 24.3602\,(y-1) + 27.3727\,(x-1)$
4) $z - 24.2602 = 24.2602\,(y-1) + 27.3227\,(x-1)$
5) $z - 24.2502 = 24.2402\,(y-1) + 27.3127\,(x-1)$
6) $z - 24.2702 = 24.2802\,(y-1) + 27.3327\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{146\,y^2} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y + 28$
2) $28\,x\,y + 31$
3) $28\,x\,y + 33$
4) $28\,x\,y + 23$
5) $28\,x\,y + 24$
6) $28\,x\,y + 29$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}}, -\frac{7}{\sqrt{2}}, 7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 36 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x, y) = 7\,y^4 + 18\,y^2 + 7\,x^4 + 14\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4, -12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0, 0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2, 6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1, -3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3, -9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2, -6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{64} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 18, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(9, 0, 0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 19, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(8, 0, 0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 15, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(12, 0, 0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 21, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(6, 0, 0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 17, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(10, 0, 0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 14, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(13, 0, 0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{64} = 1$ con el plano $y - \frac{19}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.99)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 17.99)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.99)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.99)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 14.99)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.99)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 9.5, 0.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 14 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.373, -3.373)$ y $\pm(-3.373, -6.627)$
2) Los puntos $\pm(6.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.627, 6.627)$ y $\pm(6.627, 3.373)$
3) Los puntos $\pm(1.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.627, 1.627)$ y $\pm(1.627, -1.627)$
4) Los puntos $\pm(5.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.627, 5.627)$ y $\pm(5.627, 2.373)$
5) Los puntos $\pm(2.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.627, 2.627)$ y $\pm(2.627, -0.627)$
6) Los puntos $\pm(4.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.627, 4.627)$ y $\pm(4.627, 1.373)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{441} + \frac{16\,y^2}{49} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-3.14, -1.01, 3.06), (-2.86, 1.01, 3.06), (-0.14, -1.99, -6.06), (0.14, -4.01, -6.06)\}$

$\{(-3.14, 1.01, 3.06), (-2.86, -1.01, 3.06), (-0.14, -4.01, -6.06), (0.14, -1.99, -6.06)\}$

2)

$\{(-0.14, 6.01, -6.06), (0.14, 3.99, -6.06), (4.86, -1.01, 11.06), (5.14, 1.01, 11.06)\}$

$\{(-0.14, 3.99, -6.06), (0.14, 6.01, -6.06), (4.86, 1.01, 11.06), (5.14, -1.01, 11.06)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

3)

$$\{(-0.14,-1.01,6.06),(-0.14,1.01,-6.06),(0.14,-1.01,-6.06),(0.14,1.01,6.06)\}$$

$$\{(-0.14,-1.01,-6.06),(-0.14,1.01,6.06),(0.14,-1.01,6.06),(0.14,1.01,-6.06)\}$$

4)

$$\{(-0.14,4.01,-6.06),(0.14,1.99,-6.06),(2.86,-1.01,9.06),(3.14,1.01,9.06)\}$$

$$\{(-0.14,1.99,-6.06),(0.14,4.01,-6.06),(2.86,1.01,9.06),(3.14,-1.01,9.06)\}$$

5)

$$\{(-0.14,2.01,-6.06),(0.14,-0.01,-6.06),(0.86,-1.01,7.06),(1.14,1.01,7.06)\}$$

$$\{(-0.14,-0.01,-6.06),(0.14,2.01,-6.06),(0.86,1.01,7.06),(1.14,-1.01,7.06)\}$$

6)

$$\{(-1.14,-1.01,5.06),(-0.86,1.01,5.06),(-0.14,0.01,-6.06),(0.14,-2.01,-6.06)\}$$

$$\{(-1.14,1.01,5.06),(-0.86,-1.01,5.06),(-0.14,-2.01,-6.06),(0.14,0.01,-6.06)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{14}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5892,27.5892,25.7245)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5892,27.5892,26.6243)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 124, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + e^{125\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $383780\operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
2) $383780\operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
3) $383780\operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
4) $383780\operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $383780\operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $383780\operatorname{sen}(124\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{10} + 2\,x^8 + 3,124\,x^7\,y^9 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -48\,x^7 & 0 \\ -3472\,x^6\,y^9 & -3348\,x^7\,y^8 \\ -12\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16\,x^7 & -60\,y^9 \\ -3472\,x^6\,y^9 & -3348\,x^7\,y^8 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 60\,y^9 \\ 868\,x^6\,y^9 & 1116\,x^7\,y^8 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -60\,y^9 \\ -2604\,x^6\,y^9 & -3348\,x^7\,y^8 \\ 0 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 120\,y^9 \\ 3472\,x^6\,y^9 & 0 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 120\,y^9 \\ 3472\,x^6\,y^9 & 3348\,x^7\,y^8 \\ 36\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 124\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 120 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 128 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 123 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 124 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 122 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 127 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,32300)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{10} + 2\,x^8 + 3,124\,x^7\,y^9 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 124\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 32300 = 279726(x-1) + 409916(y-1)$
2) $z - 32300 = 279731(x-1) + 409923(y-1)$
3) $z - 32300 = 279725(x-1) + 409916(y-1)$
4) $z - 32300 = 279728(x-1) + 409920(y-1)$
5) $z - 32300 = 279726(x-1) + 409919(y-1)$
6) $z - 32300 = 279730(x-1) + 409922(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 12\,x + 65}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 12\,x + 101\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 22\,x + 246}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 12 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 756 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 63
2) Cubo de arista 65
3) Cubo de arista 60
4) Cubo de arista 67
5) Cubo de arista 58
6) Cubo de arista 69

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1348 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1354} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1354} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1354} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1354} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1354} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1354} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1361} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1361} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1361} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1361} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1361} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1361} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 37 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 37 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 37 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -37 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -37 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -37 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1371}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1371} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1371} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1371}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1371} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1371} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1374}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1374} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1374} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1374}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1374} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1374} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{337}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{337} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{337} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{337}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{337} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{337} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 229)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 19.16662954709576)$ y los más lejanos $(-0.3777948981440435, 0.0)$ y $(-29.22220510185596, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 19.46662954709577)$ y los más lejanos $(-0.0777948981440435, 0.0)$ y $(-28.92220510185596, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 19.86662954709576)$ y los más lejanos $(0.3222051018559565, 0.0)$ y $(-28.52220510185596, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 18.96662954709577)$ y los más lejanos $(-0.5777948981440435, 0.0)$ y $(-29.42220510185596, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 18.66662954709576)$ y los más lejanos $(-0.8777948981440436, 0.0)$ y $(-29.72220510185596, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 18.86662954709576)$ y los más lejanos $(-0.6777948981440435, 0.0)$ y $(-29.52220510185596, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-12)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.1495, 15.6705, 18.279)$ y $P_c = (4.8905, 8.3695, 9.761)$
2) $P_l = (9.1695, 15.6905, 18.299)$ y $P_c = (4.9105, 8.3895, 9.781)$
3) $P_l = (9.1295, 15.6505, 18.259)$ y $P_c = (4.8705, 8.3495, 9.741)$
4) $P_l = (9.1095, 15.6305, 18.239)$ y $P_c = (4.8505, 8.3295, 9.721)$
5) $P_l = (9.1195, 15.6405, 18.249)$ y $P_c = (4.8605, 8.3395, 9.731)$
6) $P_l = (9.1395, 15.6605, 18.269)$ y $P_c = (4.8805, 8.3595, 9.751)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 12\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+14}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -1 & -3 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},12\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{38}{15} & -3\\ -102 & 5\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{67}{15} & 2\\ -94 & 11\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{7}{15} & 0\\ -98 & 7\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{37}{15} & 1\\ -96 & 8\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{15} & -4\\ -99 & 3\\ 14 & 12\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{52}{15} & 1\\ -94 & 8\\ 14 & 12\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+12\,y^2+7\,x^2,\frac{z+14}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},12\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{98}{15}\\ 0 & 0 & -1365\\ 0 & 0 & 208\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{143}{15}\\ 1 & 0 & -1362\\ 0 & 0 & 210\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{15}\\ -1 & 0 & -1368\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{113}{15}\\ 1 & 0 & -1364\\ 0 & 0 & 211\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{15}\\ -1 & 0 & -1367\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{113}{15}\\ 1 & 0 & -1362\\ 0 & 0 & 211\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(12\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.8467=22.8267\,(y-1)+26.0574\,(x-1)$
2) $z-22.8667=22.8367\,(y-1)+26.0674\,(x-1)$
3) $z-22.9067=22.8567\,(y-1)+26.0874\,(x-1)$
4) $z-22.7067=22.7567\,(y-1)+25.9874\,(x-1)$
5) $z-22.8067=22.8067\,(y-1)+26.0374\,(x-1)$
6) $z-22.7867=22.7967\,(y-1)+26.0274\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{145\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+20$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+19$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 32 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+14\,y^2+7\,x^4+12\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{15}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.258)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.258)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 16.258)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 9.258)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.258)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 11.258)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 12 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.435, -1.435)$ y $\pm(-1.435, -4.565)$
2) Los puntos $\pm(2.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.565, 2.565)$ y $\pm(2.565, -0.565)$
3) Los puntos $\pm(6.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.565, 6.565)$ y $\pm(6.565, 3.435)$
4) Los puntos $\pm(1.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.565, 1.565)$ y $\pm(1.565, -1.565)$
5) Los puntos $\pm(3.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.565, 3.565)$ y $\pm(3.565, 0.435)$
6) Los puntos $\pm(-0.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.435, -0.435)$ y $\pm(-0.435, -3.565)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.25, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.75, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.75, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.75, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.25, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.25, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{225} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 2.44, -8.66), (0.29, -0.44, -8.66), (0.71, -1.44, 9.66), (1.29, 1.44, 9.66)\}$$

$$\{(-0.29, -0.44, -8.66), (0.29, 2.44, -8.66), (0.71, 1.44, 9.66), (1.29, -1.44, 9.66)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 5.44, -8.66), (0.29, 2.56, -8.66), (3.71, -1.44, 12.66), (4.29, 1.44, 12.66)\}$$

$$\{(-0.29, 2.56, -8.66), (0.29, 5.44, -8.66), (3.71, 1.44, 12.66), (4.29, -1.44, 12.66)\}$$

3)

$$\{(-0.29, -1.44, 8.66), (-0.29, 1.44, -8.66), (0.29, -1.44, -8.66), (0.29, 1.44, 8.66)\}$$

$$\{(-0.29, -1.44, -8.66), (-0.29, 1.44, 8.66), (0.29, -1.44, 8.66), (0.29, 1.44, -8.66)\}$$

4)

$$\{(-1.29, -1.44, 7.66), (-0.71, 1.44, 7.66), (-0.29, 0.44, -8.66), (0.29, -2.44, -8.66)\}$$

$$\{(-1.29, 1.44, 7.66), (-0.71, -1.44, 7.66), (-0.29, -2.44, -8.66), (0.29, 0.44, -8.66)\}$$

5)

$$\{(-3.29, -1.44, 5.66), (-2.71, 1.44, 5.66), (-0.29, -1.56, -8.66), (0.29, -4.44, -8.66)\}$$

$$\{(-3.29, 1.44, 5.66), (-2.71, -1.44, 5.66), (-0.29, -4.44, -8.66), (0.29, -1.56, -8.66)\}$$

6)

$$\{(-5.29, -1.44, 3.66), (-4.71, 1.44, 3.66), (-0.29, -3.56, -8.66), (0.29, -6.44, -8.66)\}$$

$$\{(-5.29, 1.44, 3.66), (-4.71, -1.44, 3.66), (-0.29, -6.44, -8.66), (0.29, -3.56, -8.66)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{12} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.684, 26.684, 25.7202)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.684, 26.684, 23.9872)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.684, 26.684, 26.684)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.684, 26.684, 24.8235)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.684, 26.684, 22.4731)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.684, 26.684, 21.7855)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 125, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + e^{126\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $249500\operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
2) $249500\operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
3) $249500\operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $249500\operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $249500\operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $249500\operatorname{sen}(125\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^9 + 7\,x^6 + 3,125\,x^5\,y^8 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 36\,y^8 \\ 2500\,x^4\,y^8 & 3000\,x^5\,y^7 \\ 0 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 72\,y^8 \\ 1250\,x^4\,y^8 & 2000\,x^5\,y^7 \\ 0 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 72\,y^8 \\ 1875\,x^4\,y^8 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -625\,x^4\,y^8 & 0 \\ -8\,x\,y^2 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 36\,y^8 \\ 625\,x^4\,y^8 & 1000\,x^5\,y^7 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -126\,x^5 & -108\,y^8 \\ -1250\,x^4\,y^8 & -1000\,x^5\,y^7 \\ -8\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 125\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 123 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 129 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 122 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 126 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 121 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 125 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,65701)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^9 + 7\,x^6 + 3,125\,x^5\,y^8 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 125\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 65701 = 572169(x-1) + 744690(y-1)$
2) $z - 65701 = 572175(x-1) + 744693(y-1)$
3) $z - 65701 = 572167(x-1) + 744690(y-1)$
4) $z - 65701 = 572172(x-1) + 744695(y-1)$
5) $z - 65701 = 572171(x-1) + 744692(y-1)$
6) $z - 65701 = 572173(x-1) + 744693(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 8\,x + 81}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 8\,x + 97\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 16\,x + 217}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 9 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 11 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1000 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{247}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{250}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{241}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{262}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{235}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{268}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 324 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{330} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{330} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{330} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{330} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{330} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{330} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 13\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 13\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -13\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -13\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -13\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{347} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{347} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{347} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{347} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{347} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{347} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 18 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}18 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -18\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -18 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-18 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{349}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{349} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{349} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{349}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{349} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{349} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{354}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{354} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{354} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{354}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{354} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{354} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 298)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 26.17056274847715)$ y los más lejanos $(-2.412505430061843, 0.0)$ y $(-31.18749456993816, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 26.27056274847715)$ y los más lejanos $(-2.312505430061843, 0.0)$ y $(-31.08749456993816, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 25.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.612505430061843, 0.0)$ y $(-31.38749456993816, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 25.27056274847715)$ y los más lejanos $(-3.312505430061843, 0.0)$ y $(-32.08749456993816, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 25.67056274847715)$ y los más lejanos $(-2.912505430061843, 0.0)$ y $(-31.68749456993816, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 26.07056274847715)$ y los más lejanos $(-2.512505430061843, 0.0)$ y $(-31.28749456993816, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-9)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.0712, 10.9121, 19.3838)$ y $P_c = (3.9688, 7.1279, 12.6562)$
2) $P_l = (6.0812, 10.9221, 19.3938)$ y $P_c = (3.9788, 7.1379, 12.6662)$
3) $P_l = (6.0912, 10.9321, 19.4038)$ y $P_c = (3.9888, 7.1479, 12.6762)$
4) $P_l = (6.0112, 10.8521, 19.3238)$ y $P_c = (3.9088, 7.0679, 12.5962)$
5) $P_l = (6.0412, 10.8821, 19.3538)$ y $P_c = (3.9388, 7.0979, 12.6262)$
6) $P_l = (6.0512, 10.8921, 19.3638)$ y $P_c = (3.9488, 7.1079, 12.6362)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 9\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+16}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -2 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},9\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{5}{17}&0\\-80&5\\16&9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{73}{17}&1\\-79&7\\16&9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{63}{17}&-1\\-82&1\\16&9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{22}{17}&1\\-78&6\\16&9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{46}{17}&-2\\-82&4\\16&9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{56}{17}&2\\-76&9\\16&9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+9\,y^2+5\,x^2,\frac{z+16}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},9\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{29}{17}\\-1&0&-1278\\0&0&264\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{148}{17}\\1&0&-1273\\0&0&266\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{12}{17}\\-1&0&-1279\\0&0&263\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{97}{17}\\1&0&-1272\\0&0&267\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{46}{17}\\-1&0&-1277\\0&0&264\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{80}{17}\\0&0&-1275\\0&0&265\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(9\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-16.1544=16.1344\,(y-1)+17.9344\,(x-1)$
2) $z-16.1844=16.1544\,(y-1)+17.9544\,(x-1)$
3) $z-16.2444=16.1944\,(y-1)+17.9944\,(x-1)$
4) $z-15.9444=15.9944\,(y-1)+17.7944\,(x-1)$
5) $z-16.0044=16.0344\,(y-1)+17.8344\,(x-1)$
6) $z-16.0944=16.0944\,(y-1)+17.8944\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{145\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+17$
2) $16\,x\,y+16$
3) $16\,x\,y+20$
4) $16\,x\,y+13$
5) $16\,x\,y+14$
6) $16\,x\,y+15$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}}, -\frac{5}{\sqrt{2}}, 5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
2) $(3.5655, 3.5655, -2.0411)$
3) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
4) $(3.4855, 3.4855, -2.1211)$
5) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
6) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 30 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 5\,y^4 + 16\,y^2 + 5\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{36} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{36} = 1$ con el plano $y - \frac{17}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.196, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
2) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
3) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
4) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.711, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.289, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 1.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{256} + \frac{49\,y^2}{16} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-4.08, -0.33, -2.68), (-3.92, 0.33, -2.68), (-0.08, -3.67, -1.32), (0.08, -4.33, -1.32)\}$

$\{(-4.08, 0.33, -2.68), (-3.92, -0.33, -2.68), (-0.08, -4.33, -1.32), (0.08, -3.67, -1.32)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.08,-0.33,0.32),(-0.92,0.33,0.32),(-0.08,-0.67,-1.32),(0.08,-1.33,-1.32)\}$$

$$\{(-1.08,0.33,0.32),(-0.92,-0.33,0.32),(-0.08,-1.33,-1.32),(0.08,-0.67,-1.32)\}$$

3)

$$\{(-0.08,2.33,-1.32),(0.08,1.67,-1.32),(1.92,-0.33,3.32),(2.08,0.33,3.32)\}$$

$$\{(-0.08,1.67,-1.32),(0.08,2.33,-1.32),(1.92,0.33,3.32),(2.08,-0.33,3.32)\}$$

4)

$$\{(-0.08,5.33,-1.32),(0.08,4.67,-1.32),(4.92,-0.33,6.32),(5.08,0.33,6.32)\}$$

$$\{(-0.08,4.67,-1.32),(0.08,5.33,-1.32),(4.92,0.33,6.32),(5.08,-0.33,6.32)\}$$

5)

$$\{(-5.08,-0.33,-3.68),(-4.92,0.33,-3.68),(-0.08,-4.67,-1.32),(0.08,-5.33,-1.32)\}$$

$$\{(-5.08,0.33,-3.68),(-4.92,-0.33,-3.68),(-0.08,-5.33,-1.32),(0.08,-4.67,-1.32)\}$$

6)

$$\{(-0.08,-0.33,1.32),(-0.08,0.33,-1.32),(0.08,-0.33,-1.32),(0.08,0.33,1.32)\}$$

$$\{(-0.08,-0.33,-1.32),(-0.08,0.33,1.32),(0.08,-0.33,1.32),(0.08,0.33,-1.32)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1014,24.1014,19.9605)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1014,24.1014,19.2974)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.1014,24.1014,24.1015)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1014,24.1014,23.1413)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.1014,24.1014,22.2547)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.1014,24.1014,20.6708)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 126, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + e^{127\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $777042\operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$
2) $777042\operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $777042\operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 33$
4) $777042\operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $777042\operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 26$
6) $777042\operatorname{sen}(126\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,126\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 168\,y^{11} \\ 3024\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 0 \\ 4032\,x^7\,y^{11} & 2772\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 168\,y^{11} \\ 4032\,x^7\,y^{11} & 4158\,x^8\,y^{10} \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -84\,y^{11} \\ -3024\,x^7\,y^{11} & -4158\,x^8\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 1008\,x^7\,y^{11} & 1386\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 0 \\ 4032\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 0 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 126\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 126 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 9 & 3\,x\,z + 129 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 125 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 127 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 125 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 128 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,51150)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 3\,x^9 + 3,126\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 126\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 51150 = 544818(x-1) + 849198(y-1)$
2) $z - 51150 = 544822(x-1) + 849200(y-1)$
3) $z - 51150 = 544814(x-1) + 849195(y-1)$
4) $z - 51150 = 544819(x-1) + 849201(y-1)$
5) $z - 51150 = 544816(x-1) + 849194(y-1)$
6) $z - 51150 = 544821(x-1) + 849199(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 107}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 156\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 3 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 394}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 21 & 14 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 828 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 69
2) Cubo de arista 71
3) Cubo de arista 66
4) Cubo de arista 73
5) Cubo de arista 64
6) Cubo de arista 75

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1172 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{131} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{131} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{131} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{131} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{131} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{131} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1187} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1187} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1187} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1187} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1187} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1187} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{293} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{293} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{293} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{293} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{293} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{293} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1189}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1189} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1189} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1189}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1189} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1189} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{298}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{298} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{298} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{298}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{298} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{298} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{133}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{133} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{133} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{133}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{133} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{133} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 366)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 23.97366596101028)$ y los más lejanos $(-0.6969947822768745, 0.0)$ y $(-37.30300521772313, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 24.37366596101028)$ y los más lejanos $(-0.2969947822768745, 0.0)$ y $(-36.90300521772313, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 24.57366596101028)$ y los más lejanos $(-0.09699478227687442, 0.0)$ y $(-36.70300521772313, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 23.07366596101028)$ y los más lejanos $(-1.596994782276875, 0.0)$ y $(-38.20300521772313, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 23.17366596101028)$ y los más lejanos $(-1.496994782276875, 0.0)$ y $(-38.10300521772312, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 23.37366596101028)$ y los más lejanos $(-1.296994782276875, 0.0)$ y $(-37.90300521772313, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.2718, 19.2509, 23.0991)$ y $P_c = (5.7482, 10.7691, 12.9209)$
2) $P_l = (10.2918, 19.2709, 23.1191)$ y $P_c = (5.7682, 10.7891, 12.9409)$
3) $P_l = (10.3018, 19.2809, 23.1291)$ y $P_c = (5.7782, 10.7991, 12.9509)$
4) $P_l = (10.2118, 19.1909, 23.0391)$ y $P_c = (5.6882, 10.7091, 12.8609)$
5) $P_l = (10.2618, 19.2409, 23.0891)$ y $P_c = (5.7382, 10.7591, 12.9109)$
6) $P_l = (10.2518, 19.2309, 23.0791)$ y $P_c = (5.7282, 10.7491, 12.9009)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -3 & -1 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 3 & 3 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{19} & -4\\ -148 & 6\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{84}{19} & 3\\ -142 & 9\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{8}{19} & 0\\ -144 & 8\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{19} & 3\\ -142 & 10\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{30}{19} & -1\\ -145 & 4\\ 18 & 15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{65}{19} & 4\\ -141 & 11\\ 18 & 15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{19}\\ -1 & 0 & -2587\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{201}{19}\\ 1 & 0 & -2580\\ 0 & 0 & 341\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{68}{19}\\ -1 & 0 & -2586\\ 0 & 0 & 338\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{144}{19}\\ 0 & 0 & -2584\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{125}{19}\\ -1 & 0 & -2588\\ 0 & 0 & 336\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{19}\\ 1 & 0 & -2580\\ 0 & 0 & 343\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-27.9921=27.9921\,(y-1)+31.6384\,(x-1)$
2) $z-28.0521=28.0521\,(y-1)+31.7284\,(x-1)$
3) $z-28.0721=28.0721\,(y-1)+31.7584\,(x-1)$
4) $z-27.8721=27.8721\,(y-1)+31.4584\,(x-1)$
5) $z-27.9721=27.9721\,(y-1)+31.6084\,(x-1)$
6) $z-27.9321=27.9321\,(y-1)+31.5484\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{149\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+26$
2) $28\,x\,y+29$
3) $28\,x\,y+31$
4) $28\,x\,y+28$
5) $28\,x\,y+24$
6) $28\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 18\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256} + \frac{y^2}{361} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{19}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.856)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 18.856)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.856)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.856)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.856)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
2) Los puntos $\pm(0.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.655, 0.655)$ y $\pm(0.655, -2.655)$
3) Los puntos $\pm(-2.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.345, -2.345)$ y $\pm(-2.345, -5.655)$
4) Los puntos $\pm(-3.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.345, -3.345)$ y $\pm(-3.345, -6.655)$
5) Los puntos $\pm(3.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.655, 3.655)$ y $\pm(3.655, 0.345)$
6) Los puntos $\pm(5.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.655, 5.655)$ y $\pm(5.655, 2.345)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{2401} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 4.35, -9.43)\,, (0.19, 1.65, -9.43)\,, (2.81, -1.35, 12.43)\,, (3.19, 1.35, 12.43)\}$$

$$\{(-0.19, 1.65, -9.43)\,, (0.19, 4.35, -9.43)\,, (2.81, 1.35, 12.43)\,, (3.19, -1.35, 12.43)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-5.19,-1.35,4.43),(-4.81,1.35,4.43),(-0.19,-3.65,-9.43),(0.19,-6.35,-9.43)\}$$

$$\{(-5.19,1.35,4.43),(-4.81,-1.35,4.43),(-0.19,-6.35,-9.43),(0.19,-3.65,-9.43)\}$$

3)

$$\{(-0.19,-1.35,9.43),(-0.19,1.35,-9.43),(0.19,-1.35,-9.43),(0.19,1.35,9.43)\}$$

$$\{(-0.19,-1.35,-9.43),(-0.19,1.35,9.43),(0.19,-1.35,9.43),(0.19,1.35,-9.43)\}$$

4)

$$\{(-3.19,-1.35,6.43),(-2.81,1.35,6.43),(-0.19,-1.65,-9.43),(0.19,-4.35,-9.43)\}$$

$$\{(-3.19,1.35,6.43),(-2.81,-1.35,6.43),(-0.19,-4.35,-9.43),(0.19,-1.65,-9.43)\}$$

5)

$$\{(-4.19,-1.35,5.43),(-3.81,1.35,5.43),(-0.19,-2.65,-9.43),(0.19,-5.35,-9.43)\}$$

$$\{(-4.19,1.35,5.43),(-3.81,-1.35,5.43),(-0.19,-5.35,-9.43),(0.19,-2.65,-9.43)\}$$

6)

$$\{(-0.19,2.35,-9.43),(0.19,-0.35,-9.43),(0.81,-1.35,10.43),(1.19,1.35,10.43)\}$$

$$\{(-0.19,-0.35,-9.43),(0.19,2.35,-9.43),(0.81,1.35,10.43),(1.19,-1.35,10.43)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{15}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(20,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(19,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.4387,28.4387,24.1863)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(34.4387,28.4387,23.484)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.4387,28.4387,25.7249)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.4387,28.4387,26.57)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.4387,28.4387,28.4386)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.4387,28.4387,27.4726)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 127, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + e^{128\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $64262\operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$
2) $64262\operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$
3) $64262\operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
4) $64262\operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $64262\operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
6) $64262\operatorname{sen}(127\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^7 + 6\,x^4 + 3,127\,x^3\,y^6 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48\,x^3 & 28\,y^6 \\ 1143\,x^2\,y^6 & 762\,x^3\,y^5 \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72\,x^3 & 14\,y^6 \\ 762\,x^2\,y^6 & 1524\,x^3\,y^5 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^3 & 42\,y^6 \\ 1524\,x^2\,y^6 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -48\,x^3 & -14\,y^6 \\ -1524\,x^2\,y^6 & -1524\,x^3\,y^5 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 14\,y^6 \\ 381\,x^2\,y^6 & 762\,x^3\,y^5 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -24\,x^3 & -14\,y^6 \\ -762\,x^2\,y^6 & -2286\,x^3\,y^5 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 127\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 123 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 129 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 2 & 6\,x\,z + 125 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 127 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 125 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 130 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,33422)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^7 + 6\,x^4 + 3,127\,x^3\,y^6 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 127\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 33422 = 169911(x-1) + 253100(y-1)$
2) $z - 33422 = 169914(x-1) + 253104(y-1)$
3) $z - 33422 = 169907(x-1) + 253098(y-1)$
4) $z - 33422 = 169912(x-1) + 253102(y-1)$
5) $z - 33422 = 169910(x-1) + 253097(y-1)$
6) $z - 33422 = 169913(x-1) + 253101(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 4\,x + 44}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 4\,x + 48\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 9 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 8\,x + 88}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -4 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 928 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{229}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{238}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{223}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{244}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{217}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{232}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1012 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1018} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1018} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1018} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1018} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1018} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1018} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1027} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1027} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1027} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1027} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1027} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1027} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1037} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1037} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1037} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1037} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1037} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1037} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1038}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1038} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1038} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1038}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1038} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1038} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{253}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{253} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{253} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{253}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{253} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{253} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1042}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1042} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1042} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1042}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1042} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1042} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 152)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 19.8582607431014)$ y los más lejanos $(-3.211805582684412, 0.0)$ y $(-20.98819441731559, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 20.0582607431014)$ y los más lejanos $(-3.011805582684411, 0.0)$ y $(-20.78819441731559, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 20.5582607431014)$ y los más lejanos $(-2.511805582684411, 0.0)$ y $(-20.28819441731559, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 19.0582607431014)$ y los más lejanos $(-4.011805582684412, 0.0)$ y $(-21.78819441731559, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 19.3582607431014)$ y los más lejanos $(-3.711805582684412, 0.0)$ y $(-21.48819441731559, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 19.9582607431014)$ y los más lejanos $(-3.111805582684412, 0.0)$ y $(-20.88819441731559, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-5)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4719, 5.7932, 12.7571)$ y $P_c = (2.5081, 4.1868, 9.2229)$
2) $P_l = (3.4819, 5.8032, 12.7671)$ y $P_c = (2.5181, 4.1968, 9.2329)$
3) $P_l = (3.5219, 5.8432, 12.8071)$ y $P_c = (2.5581, 4.2368, 9.2729)$
4) $P_l = (3.4419, 5.7632, 12.7271)$ y $P_c = (2.4781, 4.1568, 9.1929)$
5) $P_l = (3.4519, 5.7732, 12.7371)$ y $P_c = (2.4881, 4.1668, 9.2029)$
6) $P_l = (3.4619, 5.7832, 12.7471)$ y $P_c = (2.4981, 4.1768, 9.2129)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 5\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 2 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -3\\ -36 & 1\\ 11 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 3\\ -30 & 7\\ 11 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -33 & 3\\ 11 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4} & 1\\ -31 & 7\\ 11 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4} & -4\\ -34 & -1\\ 11 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{4} & 2\\ -30 & 7\\ 11 & 5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+5\,y^2+3\,x^2,\frac{z+11}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{4}\\ -1 & 0 & -362\\ 0 & 0 & 124\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{4}\\ 1 & 0 & -358\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{5}{4}\\ -1 & 0 & -363\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{4}\\ 0 & 0 & -360\\ 0 & 0 & 126\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{4}\\ -1 & 0 & -363\\ 0 & 0 & 122\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{4}\\ 1 & 0 & -356\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(5\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.2778=8.2978\,(y-1)+9.2353\,(x-1)$
2) $z-8.3578=8.3378\,(y-1)+9.2753\,(x-1)$
3) $z-8.3978=8.3578\,(y-1)+9.2953\,(x-1)$
4) $z-8.2178=8.2678\,(y-1)+9.2053\,(x-1)$
5) $z-8.3178=8.3178\,(y-1)+9.2553\,(x-1)$
6) $z-8.2578=8.2878\,(y-1)+9.2253\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{145\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+10$
2) $8\,x\,y+11$
3) $8\,x\,y+12$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+8$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1413, 2.1413, -1.2226)$
2) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
5) $(2.1013, 2.1013, -1.2626)$
6) $(2.1113, 2.1113, -1.2526)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+11\,y^2+3\,x^4+5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 2.196)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 0.196)$ y los más cercanos $(\pm - 1.536, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.196)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.196)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.257, 5.257)$ y $\pm(5.257, 2.743)$
2) Los puntos $\pm(-0.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.743, -0.743)$ y $\pm(-0.743, -3.257)$
3) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
4) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
5) Los puntos $\pm(6.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.257, 6.257)$ y $\pm(6.257, 3.743)$
6) Los puntos $\pm(3.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.257, 3.257)$ y $\pm(3.257, 0.743)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.646, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.354, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.354, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.646, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -1.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.646, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.354, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{4} + 9\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-5.1, -0.19, -4.62), (-4.9, 0.19, -4.62), (-0.1, -4.81, -0.38), (0.1, -5.19, -0.38)\}$$

$$\{(-5.1, 0.19, -4.62), (-4.9, -0.19, -4.62), (-0.1, -5.19, -0.38), (0.1, -4.81, -0.38)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.1,-0.19,-0.62),(-0.9,0.19,-0.62),(-0.1,-0.81,-0.38),(0.1,-1.19,-0.38)\}$$

$$\{(-1.1,0.19,-0.62),(-0.9,-0.19,-0.62),(-0.1,-1.19,-0.38),(0.1,-0.81,-0.38)\}$$

3)

$$\{(-4.1,-0.19,-3.62),(-3.9,0.19,-3.62),(-0.1,-3.81,-0.38),(0.1,-4.19,-0.38)\}$$

$$\{(-4.1,0.19,-3.62),(-3.9,-0.19,-3.62),(-0.1,-4.19,-0.38),(0.1,-3.81,-0.38)\}$$

4)

$$\{(-0.1,3.19,-0.38),(0.1,2.81,-0.38),(2.9,-0.19,3.38),(3.1,0.19,3.38)\}$$

$$\{(-0.1,2.81,-0.38),(0.1,3.19,-0.38),(2.9,0.19,3.38),(3.1,-0.19,3.38)\}$$

5)

$$\{(-0.1,-0.19,0.38),(-0.1,0.19,-0.38),(0.1,-0.19,-0.38),(0.1,0.19,0.38)\}$$

$$\{(-0.1,-0.19,-0.38),(-0.1,0.19,0.38),(0.1,-0.19,0.38),(0.1,0.19,-0.38)\}$$

6)

$$\{(-0.1,4.19,-0.38),(0.1,3.81,-0.38),(3.9,-0.19,4.38),(4.1,0.19,4.38)\}$$

$$\{(-0.1,3.81,-0.38),(0.1,4.19,-0.38),(3.9,0.19,4.38),(4.1,-0.19,4.38)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 8000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.0,20.0,19.0476)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.0,20.0,16.6667)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.0,20.0,20.0)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.0,20.0,17.3913)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.0,20.0,15.3846)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.0,20.0,16.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 128, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + e^{129\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $261632\operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
2) $261632\operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
3) $261632\operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
4) $261632\operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
5) $261632\operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
6) $261632\operatorname{sen}(128\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 2\,x^8 + 3, 128\,x^7\,y^8 + 2, 6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32\,x^7 & 108\,y^8 \\ 1792\,x^6\,y^8 & 2048\,x^7\,y^7 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 54\,y^8 \\ 896\,x^6\,y^8 & 1024\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 162\,y^8 \\ 3584\,x^6\,y^8 & 0 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -2688\,x^6\,y^8 & -2048\,x^7\,y^7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -54\,y^8 \\ -3584\,x^6\,y^8 & -2048\,x^7\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 0 \\ 1792\,x^6\,y^8 & 2048\,x^7\,y^7 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 128\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 128 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 131 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 127 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 131 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 125 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 129 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,33833)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 2\,x^8 + 3, 128\,x^7\,y^8 + 2, 6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 128\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 33833 = 292286(x-1) + 384958(y-1)$
2) $z - 33833 = 292291(x-1) + 384966(y-1)$
3) $z - 33833 = 292284(x-1) + 384960(y-1)$
4) $z - 33833 = 292289(x-1) + 384966(y-1)$
5) $z - 33833 = 292288(x-1) + 384962(y-1)$
6) $z - 33833 = 292290(x-1) + 384965(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 56}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 92\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 20\,x + 216}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1404 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 116
2) Cubo de arista 119
3) Cubo de arista 117
4) Cubo de arista 121
5) Cubo de arista 112
6) Cubo de arista 123

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 724 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{181} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{181} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{181} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{181} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{181} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{181} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{730} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{730} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{730} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{730} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{730} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{730} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{185} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{185} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{185} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{185} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{185} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{185} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{741}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{741} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{741} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{741}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{741} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{741} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{743}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{743} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{743} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{743}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{743} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{743} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{746}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{746} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{746} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{746}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{746} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{746} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 17.56424004376894)$ y los más lejanos $(-1.020911839740348, 0.0)$ y $(-27.77908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 17.86424004376894)$ y los más lejanos $(-0.7209118397403479, 0.0)$ y $(-27.47908816025966, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.06424004376894)$ y los más lejanos $(-1.520911839740348, 0.0)$ y $(-28.27908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.16424004376894)$ y los más lejanos $(-1.420911839740348, 0.0)$ y $(-28.17908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.26424004376894)$ y los más lejanos $(-1.320911839740348, 0.0)$ y $(-28.07908816025965, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.2911, 14.5946, 17.2464)$ y $P_c = (4.7289, 7.4254, 8.7736)$
2) $P_l = (9.2811, 14.5846, 17.2364)$ y $P_c = (4.7189, 7.4154, 8.7636)$
3) $P_l = (9.3311, 14.6346, 17.2864)$ y $P_c = (4.7689, 7.4654, 8.8136)$
4) $P_l = (9.2311, 14.5346, 17.1864)$ y $P_c = (4.6689, 7.3654, 8.7136)$
5) $P_l = (9.2511, 14.5546, 17.2064)$ y $P_c = (4.6889, 7.3854, 8.7336)$
6) $P_l = (9.2611, 14.5646, 17.2164)$ y $P_c = (4.6989, 7.3954, 8.7436)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+13}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} & -4\\ -95 & 4\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ -91 & 7\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{2} & -4\\ -92 & 4\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2} & 1\\ -88 & 8\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} & -2\\ -94 & 4\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2} & 3\\ -89 & 11\\ 13 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+7\,x^2,\frac{z+13}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{7}{2}\\ -1 & 0 & -1177\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{2}\\ 1 & 0 & -1175\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{2}\\ -1 & 0 & -1179\\ 0 & 0 & 177\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{2}\\ 0 & 0 & -1176\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{2}\\ -1 & 0 & -1180\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{17}{2}\\ 1 & 0 & -1172\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.2564=22.2664\,(y-1)+25.4647\,(x-1)$
2) $z-22.2664=22.2864\,(y-1)+25.4747\,(x-1)$
3) $z-22.2464=22.2464\,(y-1)+25.4547\,(x-1)$
4) $z-22.1964=22.1464\,(y-1)+25.4047\,(x-1)$
5) $z-22.2164=22.1864\,(y-1)+25.4247\,(x-1)$
6) $z-22.2264=22.2064\,(y-1)+25.4347\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{148\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+16$
2) $16\,x\,y+17$
3) $16\,x\,y+19$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+13$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
4) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
5) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
6) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+13\,y^2+7\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
2) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
3) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
6) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{4} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-4.29, -1.15, 2.93), (-3.71, 1.15, 2.93), (-0.29, -2.85, -6.93), (0.29, -5.15, -6.93)\}$$

$$\{(-4.29, 1.15, 2.93), (-3.71, -1.15, 2.93), (-0.29, -5.15, -6.93), (0.29, -2.85, -6.93)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 6.15, -6.93), (0.29, 3.85, -6.93), (4.71, -1.15, 11.93), (5.29, 1.15, 11.93)\}$$

$$\{(-0.29, 3.85, -6.93), (0.29, 6.15, -6.93), (4.71, 1.15, 11.93), (5.29, -1.15, 11.93)\}$$

3)

$$\{(-1.29, -1.15, 5.93), (-0.71, 1.15, 5.93), (-0.29, 0.15, -6.93), (0.29, -2.15, -6.93)\}$$

$$\{(-1.29, 1.15, 5.93), (-0.71, -1.15, 5.93), (-0.29, -2.15, -6.93), (0.29, 0.15, -6.93)\}$$

4)

$$\{(-0.29, 5.15, -6.93), (0.29, 2.85, -6.93), (3.71, -1.15, 10.93), (4.29, 1.15, 10.93)\}$$

$$\{(-0.29, 2.85, -6.93), (0.29, 5.15, -6.93), (3.71, 1.15, 10.93), (4.29, -1.15, 10.93)\}$$

5)

$$\{(-0.29, -1.15, 6.93), (-0.29, 1.15, -6.93), (0.29, -1.15, -6.93), (0.29, 1.15, 6.93)\}$$

$$\{(-0.29, -1.15, -6.93), (-0.29, 1.15, 6.93), (0.29, -1.15, 6.93), (0.29, 1.15, -6.93)\}$$

6)

$$\{(-0.29, 3.15, -6.93), (0.29, 0.85, -6.93), (1.71, -1.15, 8.93), (2.29, 1.15, 8.93)\}$$

$$\{(-0.29, 0.85, -6.93), (0.29, 3.15, -6.93), (1.71, 1.15, 8.93), (2.29, -1.15, 8.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2074, 26.2074, 25.2442)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 129, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(129\,y + x) + e^{130\,y} + x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16512\operatorname{sen}(129\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
2) $16512\operatorname{sen}(129\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
3) $16512\operatorname{sen}(129\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
4) $16512\operatorname{sen}(129\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $16512\operatorname{sen}(129\,y+x) + 4\,x\,y + 1$
6) $16512\operatorname{sen}(129\,y+x) + 4\,x\,y + 2$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^6 + x^9 + 3,129\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9\,x^8 & 36\,y^5 \\ 1032\,x^7\,y^5 & 645\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 108\,y^5 \\ 3096\,x^7\,y^5 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 108\,y^5 \\ 3096\,x^7\,y^5 & 645\,x^8\,y^4 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -108\,y^5 \\ -1032\,x^7\,y^5 & -1290\,x^8\,y^4 \\ -42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 72\,y^5 \\ 3096\,x^7\,y^5 & 645\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & -72\,y^5 \\ -2064\,x^7\,y^5 & 0 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 129\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+129 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+133 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+127 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+130 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+125 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+130 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,26139)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^6 + x^9 + 3,129\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 129\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 26139 = 232021(x-1) + 179956(y-1)$
2) $z - 26139 = 232028(x-1) + 179960(y-1)$
3) $z - 26139 = 232020(x-1) + 179957(y-1)$
4) $z - 26139 = 232025(x-1) + 179961(y-1)$
5) $z - 26139 = 232023(x-1) + 179955(y-1)$
6) $z - 26139 = 232024(x-1) + 179959(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 51}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 87\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 16\,x + 150}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 7 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1528 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{379}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{388}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{373}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{394}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{382}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{400}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1616 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1623} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1623} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1623} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1623} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1623} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1623} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{102} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{102} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{102} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{102} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{102} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{102} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1642} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1642} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1642} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1642} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1642} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1642} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{101}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{101} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{101} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{101}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{101} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{101} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{183}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{183} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{183} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{183}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{183} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{183} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1653}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1653} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1653} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1653}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1653} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1653} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 124)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 14.05445115010332)$ y los más lejanos $(-0.3643462471472617, 0.0)$ y $(-21.43565375285274, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.25445115010332)$ y los más lejanos $(-0.1643462471472617, 0.0)$ y $(-21.23565375285274, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 13.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.4643462471472617, 0.0)$ y $(-21.53565375285274, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 13.15445115010332)$ y los más lejanos $(-1.264346247147262, 0.0)$ y $(-22.33565375285274, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 13.25445115010332)$ y los más lejanos $(-1.164346247147262, 0.0)$ y $(-22.23565375285274, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 13.75445115010332)$ y los más lejanos $(-0.6643462471472617, 0.0)$ y $(-21.73565375285274, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-9)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.5977, 13.0449, 14.4921)$ y $P_c = (4.4423, 4.9951, 5.5479)$
2) $P_l = (11.6177, 13.0649, 14.5121)$ y $P_c = (4.4623, 5.0151, 5.5679)$
3) $P_l = (11.5777, 13.0249, 14.4721)$ y $P_c = (4.4223, 4.9751, 5.5279)$
4) $P_l = (11.5377, 12.9849, 14.4321)$ y $P_c = (4.3823, 4.9351, 5.4879)$
5) $P_l = (11.5477, 12.9949, 14.4421)$ y $P_c = (4.3923, 4.9451, 5.4979)$
6) $P_l = (11.5577, 13.0049, 14.4521)$ y $P_c = (4.4023, 4.9551, 5.5079)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 9\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+10}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 3 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{36}{11} & -2\\ -73 & 3\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{52}{11} & 3\\ -69 & 10\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{36}{11} & -4\\ -72 & 3\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{19}{11} & 1\\ -69 & 9\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{11} & -1\\ -73 & 6\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{11} & 0\\ -70 & 7\\ 10 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+9\,y^2+8\,x^2,\frac{z+10}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{11}\\ -1 & 0 & -695\\ 0 & 0 & 105\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{124}{11}\\ 1 & 0 & -691\\ 0 & 0 & 113\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{80}{11}\\ 0 & 0 & -693\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{91}{11}\\ 1 & 0 & -690\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{58}{11}\\ -1 & 0 & -694\\ 0 & 0 & 107\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{102}{11}\\ 1 & 0 & -691\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(9\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-23.5555=23.5555\,(y-1)+27.345\,(x-1)$
2) $z-23.5955=23.5955\,(y-1)+27.465\,(x-1)$
3) $z-23.6055=23.6055\,(y-1)+27.495\,(x-1)$
4) $z-23.5055=23.5055\,(y-1)+27.195\,(x-1)$
5) $z-23.5355=23.5355\,(y-1)+27.285\,(x-1)$
6) $z-23.5455=23.5455\,(y-1)+27.315\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{146\,y^2}+x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+4$
4) $4\,x\,y+2$
5) $4\,x\,y+3$
6) $4\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 29 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 7\,y^4 + 10\,y^2 + 8\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
2) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
3) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
4) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
5) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
6) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{49} + y^2 + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 1.58, -4.04), (0.42, -0.58, 5.04), (0.58, 0.42, -4.04), (1.58, 0.58, 5.04)\}$$

$$\{(-0.58, 0.42, -4.04), (0.42, 0.58, 5.04), (0.58, 1.58, -4.04), (1.58, -0.58, 5.04)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 4.58, -4.04), (0.58, 3.42, -4.04), (3.42, -0.58, 8.04), (4.58, 0.58, 8.04)\}$$
$$\{(-0.58, 3.42, -4.04), (0.58, 4.58, -4.04), (3.42, 0.58, 8.04), (4.58, -0.58, 8.04)\}$$

3)

$$\{(-0.58, -0.58, 4.04), (-0.58, 0.58, -4.04), (0.58, -0.58, -4.04), (0.58, 0.58, 4.04)\}$$
$$\{(-0.58, -0.58, -4.04), (-0.58, 0.58, 4.04), (0.58, -0.58, 4.04), (0.58, 0.58, -4.04)\}$$

4)

$$\{(-2.58, -0.58, 2.04), (-1.42, 0.58, 2.04), (-0.58, -1.42, -4.04), (0.58, -2.58, -4.04)\}$$
$$\{(-2.58, 0.58, 2.04), (-1.42, -0.58, 2.04), (-0.58, -2.58, -4.04), (0.58, -1.42, -4.04)\}$$

5)

$$\{(-0.58, 3.58, -4.04), (0.58, 2.42, -4.04), (2.42, -0.58, 7.04), (3.58, 0.58, 7.04)\}$$
$$\{(-0.58, 2.42, -4.04), (0.58, 3.58, -4.04), (2.42, 0.58, 7.04), (3.58, -0.58, 7.04)\}$$

6)

$$\{(-4.58, -0.58, 0.04), (-3.42, 0.58, 0.04), (-0.58, -3.42, -4.04), (0.58, -4.58, -4.04)\}$$
$$\{(-4.58, 0.58, 0.04), (-3.42, -0.58, 0.04), (-0.58, -4.58, -4.04), (0.58, -3.42, -4.04)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.7128, 25.7128, 20.848)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.7128, 25.7128, 24.7503)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 130, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + e^{131\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $607620\operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $607620\operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $607620\operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $607620\operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
5) $607620\operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $607620\operatorname{sen}(130\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{11} + 6\,x^3 + 3, 130\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^2 & 22\,y^{10} \\ 780\,x\,y^{10} & 3900\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 260\,x\,y^{10} & 1300\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 54\,x^2 & 33\,y^{10} \\ 520\,x\,y^{10} & 3900\,x^2\,y^9 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 11\,y^{10} \\ 1040\,x\,y^{10} & 2600\,x^2\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 22\,y^{10} \\ 260\,x\,y^{10} & 2600\,x^2\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36\,x^2 & 0 \\ 780\,x\,y^{10} & 1300\,x^2\,y^9 \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 130\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 130 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 10 & 6\,x\,z + 131 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 128 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 133 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 129 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 9 & 6\,x\,z + 131 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,25140)$, donde $f(x,y) = \left(y^{11} + 6\,x^3 + 3, 130\,x^2\,y^{10} + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 130\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 25140 = 79602(x-1) + 271614(y-1)$
2) $z - 25140 = 79604(x-1) + 271618(y-1)$
3) $z - 25140 = 79600(x-1) + 271614(y-1)$
4) $z - 25140 = 79605(x-1) + 271619(y-1)$
5) $z - 25140 = 79603(x-1) + 271614(y-1)$
6) $z - 25140 = 79606(x-1) + 271621(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 73}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 2\,x + 74\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 11 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 13 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 135}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1952 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{485}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{494}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{479}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{488}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{473}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{506}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1200 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 20\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 20\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 20\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -20\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -20\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -20\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1207} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1207} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1207} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1207} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1207} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1207} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 9\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 9\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -9\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -9\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -9\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\sqrt{19}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8\sqrt{19} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8\sqrt{19} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1218}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1218} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1218} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1218}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1218} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1218} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1222}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1222} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1222} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1222}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1222} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1222} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 233)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 23.16662954709576)$ y los más lejanos $(-2.150889359326482, 0.0)$ y $(-27.44911064067352, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 23.56662954709577)$ y los más lejanos $(-1.750889359326482, 0.0)$ y $(-27.04911064067352, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 23.86662954709576)$ y los más lejanos $(-1.450889359326482, 0.0)$ y $(-26.74911064067352, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 22.06662954709577)$ y los más lejanos $(-3.250889359326482, 0.0)$ y $(-28.54911064067352, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 22.26662954709577)$ y los más lejanos $(-3.050889359326482, 0.0)$ y $(-28.34911064067352, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 22.96662954709577)$ y los más lejanos $(-2.350889359326482, 0.0)$ y $(-27.64911064067352, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-8)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1131, 8.4824, 14.8516)$ y $P_c = (1.8669, 7.4976, 13.1284)$
2) $P_l = (2.1231, 8.4924, 14.8616)$ y $P_c = (1.8769, 7.5076, 13.1384)$
3) $P_l = (2.1731, 8.5424, 14.9116)$ y $P_c = (1.9269, 7.5576, 13.1884)$
4) $P_l = (2.0831, 8.4524, 14.8216)$ y $P_c = (1.8369, 7.4676, 13.0984)$
5) $P_l = (2.0931, 8.4624, 14.8316)$ y $P_c = (1.8469, 7.4776, 13.1084)$
6) $P_l = (2.1031, 8.4724, 14.8416)$ y $P_c = (1.8569, 7.4876, 13.1184)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 8\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+14}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -2 & -1 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{15}&0\\-28&2\\14&8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{32}{15}&4\\-24&6\\14&8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{15}&-2\\-32&-2\\14&8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{15}&1\\-26&5\\14&8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{15}&-2\\-30&-2\\14&8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{32}{15}&1\\-24&6\\14&8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+8\,y^2+2\,x^2,\frac{z+14}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},8\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{2}{15}\\-1&0&-392\\0&0&200\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{88}{15}\\1&0&-389\\0&0&205\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{32}{15}\\-1&0&-392\\0&0&201\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{43}{15}\\1&0&-389\\0&0&207\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{28}{15}\\0&0&-390\\0&0&204\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{58}{15}\\1&0&-388\\0&0&206\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(8\,x+14\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-6.1821=6.1821\,(y-1)+6.9094\,(x-1)$
2) $z-6.2621=6.2221\,(y-1)+7.0294\,(x-1)$
3) $z-6.2821=6.2321\,(y-1)+7.0594\,(x-1)$
4) $z-6.1021=6.1421\,(y-1)+6.7894\,(x-1)$
5) $z-6.1221=6.1521\,(y-1)+6.8194\,(x-1)$
6) $z-6.2021=6.1921\,(y-1)+6.9394\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{152\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+27$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+22$
5) $24\,x\,y+23$
6) $24\,x\,y+24$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+14\,y^2+2\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{225}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{15}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 7.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm -1.402, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm -2.402, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
2) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
3) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
4) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
5) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
6) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.408, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.592, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $z^2 + y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-5.1, -0.58, -4.42), (-4.9, 0.58, -4.42), (-0.1, -4.42, -0.58), (0.1, -5.58, -0.58)\}$$

$$\{(-5.1, 0.58, -4.42), (-4.9, -0.58, -4.42), (-0.1, -5.58, -0.58), (0.1, -4.42, -0.58)\}$$

U.P.C. E.T.S.E.I.B. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 1.58, -0.58), (0.1, 0.42, -0.58), (0.9, -0.58, 1.58), (1.1, 0.58, 1.58)\}$$

$$\{(-0.1, 0.42, -0.58), (0.1, 1.58, -0.58), (0.9, 0.58, 1.58), (1.1, -0.58, 1.58)\}$$

3)

$$\{(-0.1, 5.58, -0.58), (0.1, 4.42, -0.58), (4.9, -0.58, 5.58), (5.1, 0.58, 5.58)\}$$

$$\{(-0.1, 4.42, -0.58), (0.1, 5.58, -0.58), (4.9, 0.58, 5.58), (5.1, -0.58, 5.58)\}$$

4)

$$\{(-0.1, 3.58, -0.58), (0.1, 2.42, -0.58), (2.9, -0.58, 3.58), (3.1, 0.58, 3.58)\}$$

$$\{(-0.1, 2.42, -0.58), (0.1, 3.58, -0.58), (2.9, 0.58, 3.58), (3.1, -0.58, 3.58)\}$$

5)

$$\{(-0.1, -0.58, 0.58), (-0.1, 0.58, -0.58), (0.1, -0.58, -0.58), (0.1, 0.58, 0.58)\}$$

$$\{(-0.1, -0.58, -0.58), (-0.1, 0.58, 0.58), (0.1, -0.58, 0.58), (0.1, 0.58, -0.58)\}$$

6)

$$\{(-1.1, -0.58, -0.42), (-0.9, 0.58, -0.42), (-0.1, -0.42, -0.58), (0.1, -1.58, -0.58)\}$$

$$\{(-1.1, 0.58, -0.42), (-0.9, -0.58, -0.42), (-0.1, -1.58, -0.58), (0.1, -0.42, -0.58)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5443, 21.5443, 18.1708)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5443, 21.5443, 19.7143)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.5443, 21.5443, 20.5888)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.5443, 21.5443, 16.8514)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 131, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + e^{132\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $839972\operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
2) $839972\operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
3) $839972\operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $839972\operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
5) $839972\operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$
6) $839972\operatorname{sen}(131\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 4\,x^9 + 3,131\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 1048\,x^7\,y^{11} & 1441\,x^8\,y^{10} \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 2096\,x^7\,y^{11} & 2882\,x^8\,y^{10} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^8 & 252\,y^{11} \\ 4192\,x^7\,y^{11} & 4323\,x^8\,y^{10} \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -36\,x^8 & -252\,y^{11} \\ -4192\,x^7\,y^{11} & 0 \\ -28\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 84\,y^{11} \\ 3144\,x^7\,y^{11} & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 72\,x^8 & 0 \\ 1048\,x^7\,y^{11} & 2882\,x^8\,y^{10} \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 131\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 7 & 4\,x\,z + 131 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 10 & 4\,x\,z + 133 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 129 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 8 & 4\,x\,z + 135 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 5 & 4\,x\,z + 129 & 4\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 9 & 4\,x\,z + 133 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,69657)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{12} + 4\,x^9 + 3,131\,x^8\,y^{11} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 131\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 69657 = 786690(x-1) + 1171317(y-1)$
2) $z - 69657 = 786694(x-1) + 1171323(y-1)$
3) $z - 69657 = 786688(x-1) + 1171317(y-1)$
4) $z - 69657 = 786692(x-1) + 1171319(y-1)$
5) $z - 69657 = 786691(x-1) + 1171316(y-1)$
6) $z - 69657 = 786694(x-1) + 1171320(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 114}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 14\,x + 163\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 4 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 28\,x + 415}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 12 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 21 & 14 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1336 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{331}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{340}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{325}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{346}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{334}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{352}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 900 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{907} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{907} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{907} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{907} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{907} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{907} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{229} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{229} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{229} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{229} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{229} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{229} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{926} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{926} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{926} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{926} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{926} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{926} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{929}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{929} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{929} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{929}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{929} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{929} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{933}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{933} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{933} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{933}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{933} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{933} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 30\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 30 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}30 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -30\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -30 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-30 & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-20, 406)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+20)^2 \leq 399, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-20.0, 25.77498435543818)$ y los más lejanos $(-1.14744111674235, 0.0)$ y $(-39.25255888325765, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-20.0, 25.87498435543818)$ y los más lejanos $(-1.047441116742351, 0.0)$ y $(-39.15255888325765, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-20.0, 26.87498435543818)$ y los más lejanos $(-0.04744111674235041, 0.0)$ y $(-38.15255888325765, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-20.0, 24.97498435543818)$ y los más lejanos $(-1.947441116742351, 0.0)$ y $(-40.05255888325765, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-20.0, 25.97498435543818)$ y los más lejanos $(-0.9474411167423504, 0.0)$ y $(-39.05255888325765, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-20.0, 25.57498435543818)$ y los más lejanos $(-1.34744111674235, 0.0)$ y $(-39.45255888325765, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-19)^2 + (y-15)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.1865, 19.1084, 24.2067)$ y $P_c = (5.7935, 10.8716, 13.7733)$
2) $P_l = (10.2365, 19.1584, 24.2567)$ y $P_c = (5.8435, 10.9216, 13.8233)$
3) $P_l = (10.2465, 19.1684, 24.2667)$ y $P_c = (5.8535, 10.9316, 13.8333)$
4) $P_l = (10.1965, 19.1184, 24.2167)$ y $P_c = (5.8035, 10.8816, 13.7833)$
5) $P_l = (10.1565, 19.0784, 24.1767)$ y $P_c = (5.7635, 10.8416, 13.7433)$
6) $P_l = (10.1665, 19.0884, 24.1867)$ y $P_c = (5.7735, 10.8516, 13.7533)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(19\,z + 15\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+19}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 19\\ 2 & 3 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+19\,x\right)$. Calcula $Jg(0,19)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5}&0\\-152&8\\19&15\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{5}&1\\-150&10\\19&15\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5}&-4\\-153&6\\19&15\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{5}&1\\-150&12\\19&15\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{5}&-2\\-156&4\\19&15\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{5}&4\\-150&12\\19&15\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(19\,z+15\,y^2+8\,x^2,\frac{z+19}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},15\,y+19\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{38}{5}\\0&0&-2880\\0&0&376\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{53}{5}\\1&0&-2878\\0&0&379\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{18}{5}\\-1&0&-2881\\0&0&372\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{43}{5}\\1&0&-2876\\0&0&380\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{28}{5}\\-1&0&-2881\\0&0&375\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{48}{5}\\1&0&-2879\\0&0&378\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(15\,x+19\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-28.2109=28.2109\,(y-1)+31.7403\,(x-1)$
2) $z-28.2709=28.3009\,(y-1)+31.7703\,(x-1)$
3) $z-28.2909=28.3309\,(y-1)+31.7803\,(x-1)$
4) $z-28.1109=28.0609\,(y-1)+31.6903\,(x-1)$
5) $z-28.1509=28.1209\,(y-1)+31.7103\,(x-1)$
6) $z-28.1909=28.1809\,(y-1)+31.7303\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{154\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+30$
2) $28\,x\,y+31$
3) $28\,x\,y+32$
4) $28\,x\,y+28$
5) $28\,x\,y+26$
6) $28\,x\,y+27$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 39 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 42
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 19\,y^2 + 8\,x^4 + 15\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{256}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,22,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm(14,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{256}+\frac{y^2}{400}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-10=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 16.856)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 10.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 18.856)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 10.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 13.856)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 10.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 14.856)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 10.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 11.856)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 10.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.0, \pm 10.856)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 10.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 15 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.345, -3.345)$ y $\pm(-3.345, -6.655)$
2) Los puntos $\pm(6.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.655, 6.655)$ y $\pm(6.655, 3.345)$
3) Los puntos $\pm(2.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.655, 2.655)$ y $\pm(2.655, -0.655)$
4) Los puntos $\pm(3.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.655, 3.655)$ y $\pm(3.655, 0.345)$
5) Los puntos $\pm(1.968, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.968)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.655, 1.655)$ y $\pm(1.655, -1.655)$
6) Los puntos $\pm(-1.032, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.032)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.345, -1.345)$ y $\pm(-1.345, -4.655)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(1.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.899)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-1.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-4.764, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{16\,z^2}{2401} + \frac{16\,y^2}{49} + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, -1.01, 7.07), (-0.14, 1.01, -7.07), (0.14, -1.01, -7.07), (0.14, 1.01, 7.07)\}$$

$$\{(-0.14, -1.01, -7.07), (-0.14, 1.01, 7.07), (0.14, -1.01, 7.07), (0.14, 1.01, -7.07)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.14,-1.01,3.07),(-3.86,1.01,3.07),(-0.14,-2.99,-7.07),(0.14,-5.01,-7.07)\}$$

$$\{(-4.14,1.01,3.07),(-3.86,-1.01,3.07),(-0.14,-5.01,-7.07),(0.14,-2.99,-7.07)\}$$

3)

$$\{(-0.14,5.01,-7.07),(0.14,2.99,-7.07),(3.86,-1.01,11.07),(4.14,1.01,11.07)\}$$

$$\{(-0.14,2.99,-7.07),(0.14,5.01,-7.07),(3.86,1.01,11.07),(4.14,-1.01,11.07)\}$$

4)

$$\{(-0.14,2.01,-7.07),(0.14,-0.01,-7.07),(0.86,-1.01,8.07),(1.14,1.01,8.07)\}$$

$$\{(-0.14,-0.01,-7.07),(0.14,2.01,-7.07),(0.86,1.01,8.07),(1.14,-1.01,8.07)\}$$

5)

$$\{(-1.14,-1.01,6.07),(-0.86,1.01,6.07),(-0.14,0.01,-7.07),(0.14,-2.01,-7.07)\}$$

$$\{(-1.14,1.01,6.07),(-0.86,-1.01,6.07),(-0.14,-2.01,-7.07),(0.14,0.01,-7.07)\}$$

6)

$$\{(-3.14,-1.01,4.07),(-2.86,1.01,4.07),(-0.14,-1.99,-7.07),(0.14,-4.01,-7.07)\}$$

$$\{(-3.14,1.01,4.07),(-2.86,-1.01,4.07),(-0.14,-4.01,-7.07),(0.14,-1.99,-7.07)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{15}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(19,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(20,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 23000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.4387,28.4387,25.7249)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.4387,28.4387,27.4726)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(34.4387,28.4387,23.484)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.4387,28.4387,24.9319)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.4387,28.4387,28.4386)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.4387,28.4387,24.1863)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 132, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(132\,y + x) + e^{133\,y} + x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $17292\operatorname{sen}(132\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
2) $17292\operatorname{sen}(132\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
3) $17292\operatorname{sen}(132\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
4) $17292\operatorname{sen}(132\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $17292\operatorname{sen}(132\,y+x) + 4\,x\,y$
6) $17292\operatorname{sen}(132\,y+x) + 4\,x\,y + 1$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^6 + 7\,x^3 + 3,132\,x^2\,y^5 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 63\,x^2 & 6\,y^5 \\ 792\,x\,y^5 & 1320\,x^2\,y^4 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 63\,x^2 & 12\,y^5 \\ 264\,x\,y^5 & 0 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 6\,y^5 \\ 264\,x\,y^5 & 660\,x^2\,y^4 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -18\,y^5 \\ -792\,x\,y^5 & 0 \\ -2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -21\,x^2 & -18\,y^5 \\ -528\,x\,y^5 & -1980\,x^2\,y^4 \\ -4\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 12\,y^5 \\ 792\,x\,y^5 & 1980\,x^2\,y^4 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 132\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 128 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 136 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 2 & 7\,x\,z + 130 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 134 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 132 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 135 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,28017)$, donde $f(x,y) = \left(y^6 + 7\,x^3 + 3,132\,x^2\,y^5 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 132\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 28017 = 95530(x-1) + 164206(y-1)$
2) $z - 28017 = 95534(x-1) + 164214(y-1)$
3) $z - 28017 = 95527(x-1) + 164206(y-1)$
4) $z - 28017 = 95531(x-1) + 164210(y-1)$
5) $z - 28017 = 95530(x-1) + 164208(y-1)$
6) $z - 28017 = 95532(x-1) + 164213(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 2\,x + 51}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 2\,x + 52\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 4\,x + 70}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -5 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1292 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{320}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{329}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{314}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{335}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{323}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{341}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 204 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{53} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{53} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{53} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{221} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{221} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{221} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{221} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{221} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{221} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{231} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{231} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{231} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{231} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{231} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{231} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{26}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{26} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{26} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{26}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{26} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{26} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{51}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{51} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{51} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{51}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{51} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{51} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{241}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{241} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{241} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{241}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{241} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{241} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 130)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 20.25445115010333)$ y los más lejanos $(-4.455002001601602, 0.0)$ y $(-16.9449979983984, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 20.75445115010333)$ y los más lejanos $(-3.955002001601602, 0.0)$ y $(-16.4449979983984, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 20.85445115010332)$ y los más lejanos $(-3.855002001601602, 0.0)$ y $(-16.3449979983984, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 18.95445115010333)$ y los más lejanos $(-5.755002001601602, 0.0)$ y $(-18.2449979983984, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 19.95445115010333)$ y los más lejanos $(-4.755002001601602, 0.0)$ y $(-17.2449979983984, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 19.45445115010333)$ y los más lejanos $(-5.255002001601602, 0.0)$ y $(-17.7449979983984, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-3)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1881, 3.2822, 10.9407)$ y $P_c = (1.8119, 2.7178, 9.0593)$
2) $P_l = (2.2281, 3.3222, 10.9807)$ y $P_c = (1.8519, 2.7578, 9.0993)$
3) $P_l = (2.2381, 3.3322, 10.9907)$ y $P_c = (1.8619, 2.7678, 9.1093)$
4) $P_l = (2.1681, 3.2622, 10.9207)$ y $P_c = (1.7919, 2.6978, 9.0393)$
5) $P_l = (2.1781, 3.2722, 10.9307)$ y $P_c = (1.8019, 2.7078, 9.0493)$
6) $P_l = (2.2081, 3.3022, 10.9607)$ y $P_c = (1.8319, 2.7378, 9.0793)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 3\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},3\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{11}&0\\-20&2\\10&3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{46}{11}&1\\-17&5\\10&3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{42}{11}&-4\\-22&-2\\10&3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{13}{11}&2\\-17&5\\10&3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{11}&-3\\-22&1\\10&3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{11}&4\\-17&4\\10&3\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+3\,y^2+2\,x^2,\frac{z+10}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},3\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{13}{11}\\-1&0&-199\\0&0&100\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{20}{11}\\0&0&-198\\0&0&103\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{24}{11}\\-1&0&-201\\0&0&101\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{31}{11}\\1&0&-197\\0&0&105\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{2}{11}\\-1&0&-199\\0&0&100\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{42}{11}\\1&0&-195\\0&0&105\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(3\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-5.0999=5.1199\,(y-1)+5.5814\,(x-1)$
2) $z-5.1599=5.1399\,(y-1)+5.6014\,(x-1)$
3) $z-5.2799=5.1799\,(y-1)+5.6414\,(x-1)$
4) $z-4.9799=5.0799\,(y-1)+5.5414\,(x-1)$
5) $z-5.0099=5.0899\,(y-1)+5.5514\,(x-1)$
6) $z-5.1299=5.1299\,(y-1)+5.5914\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{149\,y^2}+x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+7$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y-1$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+3$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2},2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
2) $(1.4542, 1.4542, -0.7884)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 18 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 15
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=2\,y^4+10\,y^2+2\,x^4+3\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{16}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{16}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{9}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm -0.536)$ y los más cercanos $(\pm -1.402, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 0.464)$ y los más cercanos $(\pm -0.402, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.464)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.464)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.464)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 2.464)$ y los más cercanos $(\pm 1.598, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 3 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.316, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.316)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.107, 1.107)$ y $\pm(1.107, -1.107)$
2) Los puntos $\pm(2.316, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.316)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.107, 2.107)$ y $\pm(2.107, -0.107)$
3) Los puntos $\pm(6.316, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.316)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.107, 6.107)$ y $\pm(6.107, 3.893)$
4) Los puntos $\pm(-2.684, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.684)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.893, -2.893)$ y $\pm(-2.893, -5.107)$
5) Los puntos $\pm(3.316, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.316)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.107, 3.107)$ y $\pm(3.107, 0.893)$
6) Los puntos $\pm(0.316, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.316)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.107, 0.107)$ y $\pm(0.107, -2.107)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.592, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -2.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.592, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.408, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 3.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.408, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 4.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.408, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.408, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $49\,z^2 + 49\,y^2 + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 1.08, -0.08), (0.08, 0.92, -0.08), (0.92, -0.08, 1.08), (1.08, 0.08, 1.08)\}$$

$$\{(-0.08, 0.92, -0.08), (0.08, 1.08, -0.08), (0.92, 0.08, 1.08), (1.08, -0.08, 1.08)\}$$

U.P.C.M. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.08,-0.08,-2.92),(-2.92,0.08,-2.92),(-0.08,-2.92,-0.08),(0.08,-3.08,-0.08)\}$

$\{(-3.08,0.08,-2.92),(-2.92,-0.08,-2.92),(-0.08,-3.08,-0.08),(0.08,-2.92,-0.08)\}$

3)

$\{(-5.08,-0.08,-4.92),(-4.92,0.08,-4.92),(-0.08,-4.92,-0.08),(0.08,-5.08,-0.08)\}$

$\{(-5.08,0.08,-4.92),(-4.92,-0.08,-4.92),(-0.08,-5.08,-0.08),(0.08,-4.92,-0.08)\}$

4)

$\{(-1.08,-0.08,-0.92),(-0.92,0.08,-0.92),(-0.08,-0.92,-0.08),(0.08,-1.08,-0.08)\}$

$\{(-1.08,0.08,-0.92),(-0.92,-0.08,-0.92),(-0.08,-1.08,-0.08),(0.08,-0.92,-0.08)\}$

5)

$\{(-0.08,-0.08,0.08),(-0.08,0.08,-0.08),(0.08,-0.08,-0.08),(0.08,0.08,0.08)\}$

$\{(-0.08,-0.08,-0.08),(-0.08,0.08,0.08),(0.08,-0.08,0.08),(0.08,0.08,-0.08)\}$

6)

$\{(-4.08,-0.08,-3.92),(-3.92,0.08,-3.92),(-0.08,-3.92,-0.08),(0.08,-4.08,-0.08)\}$

$\{(-4.08,0.08,-3.92),(-3.92,-0.08,-3.92),(-0.08,-4.08,-0.08),(0.08,-3.92,-0.08)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{3}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(1,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(-1,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 5000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(18.0998,17.0998,16.1549)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(19.0998,17.0998,15.3091)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.0998,17.0998,13.2309)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(17.0998,17.0998,17.0997)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.0998,17.0998,14.5475)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.0998,17.0998,13.858)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 133, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + e^{134\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $636006\operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $636006\operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
3) $636006\operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 29$
4) $636006\operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
5) $636006\operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$
6) $636006\operatorname{sen}(133\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{11} + 6\,x^9 + 3,133\,x^8\,y^{10} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 0 \\ 4256\,x^7\,y^{10} & 3990\,x^8\,y^9 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 162\,x^8 & 0 \\ 4256\,x^7\,y^{10} & 3990\,x^8\,y^9 \\ 28\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 162\,x^8 & 154\,y^{10} \\ 4256\,x^7\,y^{10} & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 77\,y^{10} \\ 1064\,x^7\,y^{10} & 1330\,x^8\,y^9 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 154\,y^{10} \\ 1064\,x^7\,y^{10} & 1330\,x^8\,y^9 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -108\,x^8 & -77\,y^{10} \\ -4256\,x^7\,y^{10} & 0 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 133\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 132 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 135 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 130 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 133 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 130 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 137 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,108755)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{11} + 6\,x^9 + 3,133\,x^8\,y^{10} + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 133\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 108755 = 1344407(x-1) + 1689061(y-1)$
2) $z - 108755 = 1344414(x-1) + 1689066(y-1)$
3) $z - 108755 = 1344410(x-1) + 1689065(y-1)$
4) $z - 108755 = 1344411(x-1) + 1689066(y-1)$
5) $z - 108755 = 1344408(x-1) + 1689063(y-1)$
6) $z - 108755 = 1344413(x-1) + 1689066(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 121}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 14\,x + 170\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 13 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 26\,x + 423}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 9 & 16 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 20 & 13 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1224 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 101
2) Cubo de arista 102
3) Cubo de arista 99
4) Cubo de arista 106
5) Cubo de arista 97
6) Cubo de arista 108

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1128 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1135} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1135} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1135} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1135} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1135} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1135} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{282} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{282} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{282} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{282} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{282} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{282} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1145} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1145} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1145} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1145} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1145} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1145} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1149}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1149} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1149} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1149}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1149} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1149} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1154}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1154} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1154} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1154}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1154} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1154} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{290}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{290} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{290} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{290}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{290} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{290} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-21, 449)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+21)^2 \leq 440, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-21.0, 29.27617696340303)$ y los más lejanos $(-1.309280570334683, 0.0)$ y $(-40.09071942966532, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-21.0, 29.47617696340303)$ y los más lejanos $(-1.109280570334683, 0.0)$ y $(-39.89071942966532, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-21.0, 29.97617696340303)$ y los más lejanos $(-0.6092805703346826, 0.0)$ y $(-39.39071942966532, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-21.0, 28.97617696340303)$ y los más lejanos $(-1.609280570334683, 0.0)$ y $(-40.39071942966532, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-21.0, 28.07617696340303)$ y los más lejanos $(-2.509280570334683, 0.0)$ y $(-41.29071942966532, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-21.0, 28.67617696340303)$ y los más lejanos $(-1.909280570334683, 0.0)$ y $(-40.69071942966532, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-20)^2 + (y-14)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.1998, 17.8346, 25.4695)$ y $P_c = (5.8402, 10.2054, 14.5705)$
2) $P_l = (10.2098, 17.8446, 25.4795)$ y $P_c = (5.8502, 10.2154, 14.5805)$
3) $P_l = (10.1798, 17.8146, 25.4495)$ y $P_c = (5.8202, 10.1854, 14.5505)$
4) $P_l = (10.1398, 17.7746, 25.4095)$ y $P_c = (5.7802, 10.1454, 14.5105)$
5) $P_l = (10.1598, 17.7946, 25.4295)$ y $P_c = (5.8002, 10.1654, 14.5305)$
6) $P_l = (10.1898, 17.8246, 25.4595)$ y $P_c = (5.8302, 10.1954, 14.5605)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(20\,z + 14\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+20}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ -2 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ -1 & -4 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},14\,y+20\,x\right)$. Calcula $Jg(0,20)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{55}{21} & -1\\ -161 & 5\\ 20 & 14\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{71}{21} & 2\\ -157 & 12\\ 20 & 14\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{8}{21} & 0\\ -160 & 8\\ 20 & 14\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{29}{21} & 2\\ -158 & 10\\ 20 & 14\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{21} & -3\\ -164 & 4\\ 20 & 14\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{50}{21} & 2\\ -159 & 11\\ 20 & 14\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(20\,z+14\,y^2+8\,x^2,\frac{z+20}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},14\,y+20\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{76}{21}\\ -1 & 0 & -3193\\ 0 & 0 & 412\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{244}{21}\\ 1 & 0 & -3190\\ 0 & 0 & 415\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{160}{21}\\ 0 & 0 & -3192\\ 0 & 0 & 414\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{181}{21}\\ 1 & 0 & -3190\\ 0 & 0 & 417\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{139}{21}\\ -1 & 0 & -3195\\ 0 & 0 & 412\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{223}{21}\\ 1 & 0 & -3189\\ 0 & 0 & 416\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(14\,x+20\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-28.2109=28.2109\,(y-1)+31.505\,(x-1)$
2) $z-28.3309=28.2509\,(y-1)+31.545\,(x-1)$
3) $z-28.3609=28.2609\,(y-1)+31.555\,(x-1)$
4) $z-28.0609=28.1609\,(y-1)+31.455\,(x-1)$
5) $z-28.0909=28.1709\,(y-1)+31.465\,(x-1)$
6) $z-28.2409=28.2209\,(y-1)+31.515\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{155\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+26$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+28$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+24$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 40 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 42
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 43

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 20\,y^2 + 8\,x^4 + 14\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{441} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{225} + \frac{y^2}{441} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{21}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 11.99)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 10.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 12.99)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 10.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 16.99)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 10.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 7.99)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 10.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 17.99)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 10.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 13.99)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 10.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 14 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.373, -0.373)$ y $\pm(-0.373, -3.627)$
2) Los puntos $\pm(5.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.627, 5.627)$ y $\pm(5.627, 2.373)$
3) Los puntos $\pm(1.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.627, 1.627)$ y $\pm(1.627, -1.627)$
4) Los puntos $\pm(0.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.627, 0.627)$ y $\pm(0.627, -2.627)$
5) Los puntos $\pm(3.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.627, 3.627)$ y $\pm(3.627, 0.373)$
6) Los puntos $\pm(-1.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.373, -1.373)$ y $\pm(-1.373, -4.627)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.764, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.764, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.764, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{49} + y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)
$$\{(-0.1, 1.58, -4.04), (0.1, 0.42, -4.04), (0.9, -0.58, 5.04), (1.1, 0.58, 5.04)\}$$
$$\{(-0.1, 0.42, -4.04), (0.1, 1.58, -4.04), (0.9, 0.58, 5.04), (1.1, -0.58, 5.04)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 2.58, -4.04), (0.1, 1.42, -4.04), (1.9, -0.58, 6.04), (2.1, 0.58, 6.04)\}$$
$$\{(-0.1, 1.42, -4.04), (0.1, 2.58, -4.04), (1.9, 0.58, 6.04), (2.1, -0.58, 6.04)\}$$

3)

$$\{(-1.1, -0.58, 3.04), (-0.9, 0.58, 3.04), (-0.1, -0.42, -4.04), (0.1, -1.58, -4.04)\}$$
$$\{(-1.1, 0.58, 3.04), (-0.9, -0.58, 3.04), (-0.1, -1.58, -4.04), (0.1, -0.42, -4.04)\}$$

4)

$$\{(-3.1, -0.58, 1.04), (-2.9, 0.58, 1.04), (-0.1, -2.42, -4.04), (0.1, -3.58, -4.04)\}$$
$$\{(-3.1, 0.58, 1.04), (-2.9, -0.58, 1.04), (-0.1, -3.58, -4.04), (0.1, -2.42, -4.04)\}$$

5)

$$\{(-5.1, -0.58, -0.96), (-4.9, 0.58, -0.96), (-0.1, -4.42, -4.04), (0.1, -5.58, -4.04)\}$$
$$\{(-5.1, 0.58, -0.96), (-4.9, -0.58, -0.96), (-0.1, -5.58, -4.04), (0.1, -4.42, -4.04)\}$$

6)

$$\{(-0.1, -0.58, 4.04), (-0.1, 0.58, -4.04), (0.1, -0.58, -4.04), (0.1, 0.58, 4.04)\}$$
$$\{(-0.1, -0.58, -4.04), (-0.1, 0.58, 4.04), (0.1, -0.58, 4.04), (0.1, 0.58, -4.04)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{14} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 22000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (32.0204, 28.0204, 24.5201)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.0204, 28.0204, 27.0548)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.0204, 28.0204, 28.0204)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (34.0204, 28.0204, 23.0786)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.0204, 28.0204, 25.3105)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.0204, 28.0204, 26.1536)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 134, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + e^{135\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $161202\operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
2) $161202\operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $161202\operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $161202\operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
5) $161202\operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$
6) $161202\operatorname{sen}(134\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 2\,x^9 + 3,134\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 36\,x^8 & 56\,y^7 \\ 2144\,x^7\,y^7 & 1876\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 56\,y^7 \\ 3216\,x^7\,y^7 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^8 & 56\,y^7 \\ 1072\,x^7\,y^7 & 938\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -112\,y^7 \\ -3216\,x^7\,y^7 & -1876\,x^8\,y^6 \\ -28\,x\,y^2 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & 0 \\ -2144\,x^7\,y^7 & -938\,x^8\,y^6 \\ -14\,x\,y^2 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18\,x^8 & -112\,y^7 \\ -4288\,x^7\,y^7 & -1876\,x^8\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 134\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 130 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 138 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 134 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 135 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 131 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 138 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,41096)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 2\,x^9 + 3,134\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 134\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 41096 = 403745(x-1) + 435706(y-1)$
2) $z - 41096 = 403751(x-1) + 435711(y-1)$
3) $z - 41096 = 403745(x-1) + 435704(y-1)$
4) $z - 41096 = 403748(x-1) + 435708(y-1)$
5) $z - 41096 = 403746(x-1) + 435706(y-1)$
6) $z - 41096 = 403750(x-1) + 435711(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 62}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 111\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 20\,x + 239}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 9 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1200 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 99
2) Cubo de arista 102
3) Cubo de arista 97
4) Cubo de arista 104
5) Cubo de arista 95
6) Cubo de arista 100

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 220 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{229} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{229} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{229} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{229} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{229} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{229} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{59} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{59} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{59} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{59} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{59} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{59} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{237}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{237} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{237} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{237}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{237} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{237} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{55}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{55} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{55} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 18.66424004376894)$ y los más lejanos $(0.07908816025965215, 0.0)$ y $(-26.67908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.86424004376894)$ y los más lejanos $(0.2790881602596521, 0.0)$ y $(-26.47908816025966, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 18.96424004376894)$ y los más lejanos $(0.3790881602596521, 0.0)$ y $(-26.37908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 16.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.620911839740348, 0.0)$ y $(-28.37908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.16424004376894)$ y los más lejanos $(-1.420911839740348, 0.0)$ y $(-28.17908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.9964, 15.1125, 17.8566)$ y $P_c = (5.0436, 6.9275, 8.1834)$
2) $P_l = (11.0064, 15.1225, 17.8666)$ y $P_c = (5.0536, 6.9375, 8.1934)$
3) $P_l = (11.0264, 15.1425, 17.8866)$ y $P_c = (5.0736, 6.9575, 8.2134)$
4) $P_l = (10.9364, 15.0525, 17.7966)$ y $P_c = (4.9836, 6.8675, 8.1234)$
5) $P_l = (10.9564, 15.0725, 17.8166)$ y $P_c = (5.0036, 6.8875, 8.1434)$
6) $P_l = (10.9764, 15.0925, 17.8366)$ y $P_c = (5.0236, 6.9075, 8.1634)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+13}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -2 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 4 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 3 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{4}{7} & 0\\ -104 & 8\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{25}{7} & 3\\ -103 & 11\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{7} & -2\\ -105 & 7\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{7} & 1\\ -102 & 11\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{7} & -3\\ -106 & 6\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{11}{7} & 4\\ -101 & 10\\ 13 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+8\,x^2,\frac{z+13}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{7}\\ -1 & 0 & -1345\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{7}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{7}\\ -1 & 0 & -1348\\ 0 & 0 & 176\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{7}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 181\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{7}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{66}{7}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 182\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-25.4444=25.4644\,(y-1)+29.1311\,(x-1)$
2) $z-25.4544=25.4844\,(y-1)+29.1511\,(x-1)$
3) $z-25.4644=25.5044\,(y-1)+29.1711\,(x-1)$
4) $z-25.3744=25.3244\,(y-1)+28.9911\,(x-1)$
5) $z-25.3844=25.3444\,(y-1)+29.0111\,(x-1)$
6) $z-25.4244=25.4244\,(y-1)+29.0911\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{153\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+11$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+8$
6) $12\,x\,y+12$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$
2) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 13\,y^2 + 8\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{196} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{196} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
2) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
3) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
4) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
5) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
6) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.764)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{441} + \frac{4\,y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 4.87, -6.06)\,, (0.29, 3.13, -6.06)\,, (3.71, -0.87, 10.06)\,, (4.29, 0.87, 10.06)\}$$

$$\{(-0.29, 3.13, -6.06)\,, (0.29, 4.87, -6.06)\,, (3.71, 0.87, 10.06)\,, (4.29, -0.87, 10.06)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.29,-0.87,2.06),(-3.71,0.87,2.06),(-0.29,-3.13,-6.06),(0.29,-4.87,-6.06)\}$$

$$\{(-4.29,0.87,2.06),(-3.71,-0.87,2.06),(-0.29,-4.87,-6.06),(0.29,-3.13,-6.06)\}$$

3)

$$\{(-2.29,-0.87,4.06),(-1.71,0.87,4.06),(-0.29,-1.13,-6.06),(0.29,-2.87,-6.06)\}$$

$$\{(-2.29,0.87,4.06),(-1.71,-0.87,4.06),(-0.29,-2.87,-6.06),(0.29,-1.13,-6.06)\}$$

4)

$$\{(-0.29,5.87,-6.06),(0.29,4.13,-6.06),(4.71,-0.87,11.06),(5.29,0.87,11.06)\}$$

$$\{(-0.29,4.13,-6.06),(0.29,5.87,-6.06),(4.71,0.87,11.06),(5.29,-0.87,11.06)\}$$

5)

$$\{(-0.29,3.87,-6.06),(0.29,2.13,-6.06),(2.71,-0.87,9.06),(3.29,0.87,9.06)\}$$

$$\{(-0.29,2.13,-6.06),(0.29,3.87,-6.06),(2.71,0.87,9.06),(3.29,-0.87,9.06)\}$$

6)

$$\{(-0.29,-0.87,6.06),(-0.29,0.87,-6.06),(0.29,-0.87,-6.06),(0.29,0.87,6.06)\}$$

$$\{(-0.29,-0.87,-6.06),(-0.29,0.87,6.06),(0.29,-0.87,6.06),(0.29,0.87,-6.06)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.684,26.684,26.684)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.684,26.684,23.2055)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.684,26.684,23.9872)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.684,26.684,21.7855)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.684,26.684,25.7202)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.684,26.684,24.8235)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 135, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + e^{136\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $291060\operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
2) $291060\operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
3) $291060\operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $291060\operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $291060\operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
6) $291060\operatorname{sen}(135\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 2\,x^8 + 3,135\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 54\,y^8 \\ 945\,x^6\,y^8 & 1080\,x^7\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 0 \\ 945\,x^6\,y^8 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 0 \\ 1890\,x^6\,y^8 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -162\,y^8 \\ -2835\,x^6\,y^8 & -3240\,x^7\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 162\,y^8 \\ 945\,x^6\,y^8 & 2160\,x^7\,y^7 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -48\,x^7 & -54\,y^8 \\ -3780\,x^6\,y^8 & -2160\,x^7\,y^7 \\ -24\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 135\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 135 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 137 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 132 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 136 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 134 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 138 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,36612)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^9 + 2\,x^8 + 3,135\,x^7\,y^8 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 135\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 36612 = 314833(x-1) + 413462(y-1)$
2) $z - 36612 = 314838(x-1) + 413469(y-1)$
3) $z - 36612 = 314831(x-1) + 413463(y-1)$
4) $z - 36612 = 314835(x-1) + 413466(y-1)$
5) $z - 36612 = 314833(x-1) + 413464(y-1)$
6) $z - 36612 = 314837(x-1) + 413469(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 56}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 92\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 20\,x + 216}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 11 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1364 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{338}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{341}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{332}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{353}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{326}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{359}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 800 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{806} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{806} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{806} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{806} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{806} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{806} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{814} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{814} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{814} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{814} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{814} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{814} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 52^{\frac{5}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 52^{\frac{5}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(52^{\frac{5}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -52^{\frac{5}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -52^{\frac{5}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-52^{\frac{5}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\sqrt{51}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 4\sqrt{51} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}4\sqrt{51} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -4\sqrt{51}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -4\sqrt{51} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-4\sqrt{51} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{91}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{91} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{91} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{91}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{91} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{91} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{823}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{823} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{823} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{823}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{823} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{823} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 17.86424004376894)$ y los más lejanos $(-0.7209118397403479, 0.0)$ y $(-27.47908816025966, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.36424004376894)$ y los más lejanos $(-0.2209118397403479, 0.0)$ y $(-26.97908816025966, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 18.66424004376894)$ y los más lejanos $(0.07908816025965215, 0.0)$ y $(-26.67908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.26424004376894)$ y los más lejanos $(-1.320911839740348, 0.0)$ y $(-28.07908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 17.56424004376894)$ y los más lejanos $(-1.020911839740348, 0.0)$ y $(-27.77908816025965, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.2711, 14.5746, 17.2264)$ y $P_c = (4.7089, 7.4054, 8.7536)$
2) $P_l = (9.3111, 14.6146, 17.2664)$ y $P_c = (4.7489, 7.4454, 8.7936)$
3) $P_l = (9.3211, 14.6246, 17.2764)$ y $P_c = (4.7589, 7.4554, 8.8036)$
4) $P_l = (9.2811, 14.5846, 17.2364)$ y $P_c = (4.7189, 7.4154, 8.7636)$
5) $P_l = (9.2411, 14.5446, 17.1964)$ y $P_c = (4.6789, 7.3754, 8.7236)$
6) $P_l = (9.2511, 14.5546, 17.2064)$ y $P_c = (4.6889, 7.3854, 8.7336)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+13}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 3 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -1 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -1 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 1 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{2}&0\\-91&7\\13&11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{9}{2}&1\\-89&10\\13&11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{2}&-4\\-94&6\\13&11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{2}&1\\-90&10\\13&11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{1}{2}&-4\\-94&6\\13&11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{5}{2}&3\\-89&8\\13&11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+7\,x^2,\frac{z+13}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{7}{2}\\-1&0&-1180\\0&0&176\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{21}{2}\\1&0&-1175\\0&0&182\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{5}{2}\\-1&0&-1178\\0&0&178\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{15}{2}\\1&0&-1174\\0&0&184\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{9}{2}\\-1&0&-1178\\0&0&176\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{13}{2}\\0&0&-1176\\0&0&180\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.3364=22.3064\,(y-1)+25.4847\,(x-1)$
2) $z-22.2464=22.2464\,(y-1)+25.4547\,(x-1)$
3) $z-22.3964=22.3464\,(y-1)+25.5047\,(x-1)$
4) $z-22.1864=22.2064\,(y-1)+25.4347\,(x-1)$
5) $z-22.2164=22.2264\,(y-1)+25.4447\,(x-1)$
6) $z-22.2764=22.2664\,(y-1)+25.4647\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{155\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+17$
2) $16\,x\,y+20$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+13$
6) $16\,x\,y+16$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+13\,y^2+7\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 15.392)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
2) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
3) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
6) Los puntos $\pm(4.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.531, 4.531)$ y $\pm(4.531, 1.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.75, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.25, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{4} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 4.15, -6.93), (0.29, 1.85, -6.93), (2.71, -1.15, 9.93), (3.29, 1.15, 9.93)\}$$

$$\{(-0.29, 1.85, -6.93), (0.29, 4.15, -6.93), (2.71, 1.15, 9.93), (3.29, -1.15, 9.93)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29, 2.15, -6.93), (0.29, -0.15, -6.93), (0.71, -1.15, 7.93), (1.29, 1.15, 7.93)\}$$
$$\{(-0.29, -0.15, -6.93), (0.29, 2.15, -6.93), (0.71, 1.15, 7.93), (1.29, -1.15, 7.93)\}$$

3)

$$\{(-0.29, -1.15, 6.93), (-0.29, 1.15, -6.93), (0.29, -1.15, -6.93), (0.29, 1.15, 6.93)\}$$
$$\{(-0.29, -1.15, -6.93), (-0.29, 1.15, 6.93), (0.29, -1.15, 6.93), (0.29, 1.15, -6.93)\}$$

4)

$$\{(-0.29, 3.15, -6.93), (0.29, 0.85, -6.93), (1.71, -1.15, 8.93), (2.29, 1.15, 8.93)\}$$
$$\{(-0.29, 0.85, -6.93), (0.29, 3.15, -6.93), (1.71, 1.15, 8.93), (2.29, -1.15, 8.93)\}$$

5)

$$\{(-1.29, -1.15, 5.93), (-0.71, 1.15, 5.93), (-0.29, 0.15, -6.93), (0.29, -2.15, -6.93)\}$$
$$\{(-1.29, 1.15, 5.93), (-0.71, -1.15, 5.93), (-0.29, -2.15, -6.93), (0.29, 0.15, -6.93)\}$$

6)

$$\{(-4.29, -1.15, 2.93), (-3.71, 1.15, 2.93), (-0.29, -2.85, -6.93), (0.29, -5.15, -6.93)\}$$
$$\{(-4.29, 1.15, 2.93), (-3.71, -1.15, 2.93), (-0.29, -5.15, -6.93), (0.29, -2.85, -6.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2074, 26.2074, 25.2442)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 136, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + e^{137\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $73712\operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$
2) $73712\operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $73712\operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $73712\operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $73712\operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
6) $73712\operatorname{sen}(136\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 6\,x^9 + 3,136\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 108\,x^8 & 98\,y^6 \\ 4352\,x^7\,y^6 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 162\,x^8 & 0 \\ 3264\,x^7\,y^6 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 162\,x^8 & 98\,y^6 \\ 2176\,x^7\,y^6 & 2448\,x^8\,y^5 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -3264\,x^7\,y^6 & 0 \\ -42\,x\,y^2 & -42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 49\,y^6 \\ 1088\,x^7\,y^6 & 816\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -162\,x^8 & -49\,y^6 \\ -1088\,x^7\,y^6 & -816\,x^8\,y^5 \\ 0 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 136\,y + 2\,x$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 133 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 5 & 6\,x\,z + 140 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 2 & 6\,x\,z + 134 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 137 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 133 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 136 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,111536)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 6\,x^9 + 3,136\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 136\,y + 2\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 111536 = 1377665(x-1) + 1128900(y-1)$
2) $z - 111536 = 1377671(x-1) + 1128906(y-1)$
3) $z - 111536 = 1377664(x-1) + 1128900(y-1)$
4) $z - 111536 = 1377669(x-1) + 1128903(y-1)$
5) $z - 111536 = 1377667(x-1) + 1128900(y-1)$
6) $z - 111536 = 1377668(x-1) + 1128902(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 89}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 138\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 18\,x + 303}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 16 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 18 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 13 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 9 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1748 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{434}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{443}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{428}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{449}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{422}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{437}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1212 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 8\sqrt{19} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 8\sqrt{19} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 8\sqrt{19} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -8\sqrt{19} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -8\sqrt{19} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -8\sqrt{19} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{34} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{34} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{34} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{34} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{34} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{34} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{303} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{303} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{303} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{303} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{303} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{303} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 35\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 35 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}35 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -35\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -35 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-35 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1227} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1227}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1227} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1227} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1230}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1230} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1230} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1230}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1230} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1230} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 297)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 25.57056274847715)$ y los más lejanos $(-1.433370452904235, 0.0)$ y $(-31.36662954709576, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 25.67056274847715)$ y los más lejanos $(-1.333370452904235, 0.0)$ y $(-31.26662954709577, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 25.87056274847715)$ y los más lejanos $(-1.133370452904235, 0.0)$ y $(-31.06662954709577, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 24.37056274847715)$ y los más lejanos $(-2.633370452904235, 0.0)$ y $(-32.56662954709577, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 24.97056274847715)$ y los más lejanos $(-2.033370452904235, 0.0)$ y $(-31.96662954709577, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 24.77056274847715)$ y los más lejanos $(-2.233370452904235, 0.0)$ y $(-32.16662954709577, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-10)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.7525, 13.4357, 21.485)$ y $P_c = (5.2875, 6.6043, 10.555)$
2) $P_l = (10.7625, 13.4457, 21.495)$ y $P_c = (5.2975, 6.6143, 10.565)$
3) $P_l = (10.7825, 13.4657, 21.515)$ y $P_c = (5.3175, 6.6343, 10.585)$
4) $P_l = (10.6925, 13.3757, 21.425)$ y $P_c = (5.2275, 6.5443, 10.495)$
5) $P_l = (10.7325, 13.4157, 21.465)$ y $P_c = (5.2675, 6.5843, 10.535)$
6) $P_l = (10.7425, 13.4257, 21.475)$ y $P_c = (5.2775, 6.5943, 10.545)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 10\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{60}{17} & -1\\ -131 & 7\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{8}{17} & 0\\ -128 & 8\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{60}{17} & -4\\ -130 & 7\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{25}{17} & 1\\ -127 & 10\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{26}{17} & -2\\ -130 & 4\\ 16 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{42}{17} & 4\\ -126 & 10\\ 16 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+10\,y^2+8\,x^2,\frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{94}{17}\\ -1 & 0 & -2044\\ 0 & 0 & 262\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{179}{17}\\ 1 & 0 & -2037\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{17}\\ -1 & 0 & -2043\\ 0 & 0 & 262\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{128}{17}\\ 0 & 0 & -2040\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{111}{17}\\ -1 & 0 & -2043\\ 0 & 0 & 264\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{145}{17}\\ 1 & 0 & -2037\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(10\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.0648=26.0648\,(y-1)+29.1417\,(x-1)$
2) $z-26.1048=26.1248\,(y-1)+29.2017\,(x-1)$
3) $z-26.1648=26.2148\,(y-1)+29.2917\,(x-1)$
4) $z-25.9648=25.9148\,(y-1)+28.9917\,(x-1)$
5) $z-25.9848=25.9448\,(y-1)+29.0217\,(x-1)$
6) $z-26.0248=26.0048\,(y-1)+29.0817\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{154\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+9$
2) $8\,x\,y+8$
3) $8\,x\,y+12$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+5$
6) $8\,x\,y+7$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
4) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
5) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$
6) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 36 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 16\,y^2 + 8\,x^4 + 10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm(14,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{289}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{17}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.526)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
2) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
3) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
4) Los puntos $\pm(-3.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.505, -3.505)$ y $\pm(-3.505, -6.495)$
5) Los puntos $\pm(3.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.495, 3.495)$ y $\pm(3.495, 0.505)$
6) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{49} + 9\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, -0.19, 1.35), (-0.1, 0.19, -1.35), (0.1, -0.19, -1.35), (0.1, 0.19, 1.35)\}$$

$$\{(-0.1, -0.19, -1.35), (-0.1, 0.19, 1.35), (0.1, -0.19, 1.35), (0.1, 0.19, -1.35)\}$$

U.P.C.T.
Matemáticas Aplicada
Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-2.1,-0.19,-0.65),(-1.9,0.19,-0.65),(-0.1,-1.81,-1.35),(0.1,-2.19,-1.35)\}$$

$$\{(-2.1,0.19,-0.65),(-1.9,-0.19,-0.65),(-0.1,-2.19,-1.35),(0.1,-1.81,-1.35)\}$$

3)

$$\{(-0.1,1.19,-1.35),(0.1,0.81,-1.35),(0.9,-0.19,2.35),(1.1,0.19,2.35)\}$$

$$\{(-0.1,0.81,-1.35),(0.1,1.19,-1.35),(0.9,0.19,2.35),(1.1,-0.19,2.35)\}$$

4)

$$\{(-0.1,4.19,-1.35),(0.1,3.81,-1.35),(3.9,-0.19,5.35),(4.1,0.19,5.35)\}$$

$$\{(-0.1,3.81,-1.35),(0.1,4.19,-1.35),(3.9,0.19,5.35),(4.1,-0.19,5.35)\}$$

5)

$$\{(-1.1,-0.19,0.35),(-0.9,0.19,0.35),(-0.1,-0.81,-1.35),(0.1,-1.19,-1.35)\}$$

$$\{(-1.1,0.19,0.35),(-0.9,-0.19,0.35),(-0.1,-1.19,-1.35),(0.1,-0.81,-1.35)\}$$

6)

$$\{(-5.1,-0.19,-3.65),(-4.9,0.19,-3.65),(-0.1,-4.81,-1.35),(0.1,-5.19,-1.35)\}$$

$$\{(-5.1,0.19,-3.65),(-4.9,-0.19,-3.65),(-0.1,-5.19,-1.35),(0.1,-4.81,-1.35)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.2074,26.2074,23.5156)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2074,26.2074,24.3492)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2074,26.2074,25.2442)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2074,26.2074,26.2074)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.2074,26.2074,21.3252)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.2074,26.2074,22.7371)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 137, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(137\,y + x) + e^{138\,y} + x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $18632\operatorname{sen}(137\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
2) $18632\operatorname{sen}(137\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $18632\operatorname{sen}(137\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $18632\operatorname{sen}(137\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $18632\operatorname{sen}(137\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
6) $18632\operatorname{sen}(137\,y+x) + 4\,x\,y + 4$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 5\,x^5 + 3, 137\,x^4\,y^5 + 2, 3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 12\,y^5 \\ 1644\,x^3\,y^5 & 2055\,x^4\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 12\,y^5 \\ 548\,x^3\,y^5 & 685\,x^4\,y^4 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 24\,y^5 \\ 1644\,x^3\,y^5 & 685\,x^4\,y^4 \\ 18\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -24\,y^5 \\ -1096\,x^3\,y^5 & -1370\,x^4\,y^4 \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 12\,y^5 \\ 1644\,x^3\,y^5 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 36\,y^5 \\ 548\,x^3\,y^5 & 685\,x^4\,y^4 \\ 18\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 137\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+5 & 5\,x\,z+136 & 5\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+7 & 5\,x\,z+137 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+4 & 5\,x\,z+133 & 5\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+8 & 5\,x\,z+140 & 5\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+6 & 5\,x\,z+133 & 5\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+9 & 5\,x\,z+138 & 5\,x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,39963)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^6 + 5\,x^5 + 3, 137\,x^4\,y^5 + 2, 3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 137\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 39963 = 251274(x-1) + 263395(y-1)$
2) $z - 39963 = 251280(x-1) + 263400(y-1)$
3) $z - 39963 = 251272(x-1) + 263396(y-1)$
4) $z - 39963 = 251277(x-1) + 263401(y-1)$
5) $z - 39963 = 251276(x-1) + 263399(y-1)$
6) $z - 39963 = 251278(x-1) + 263401(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 35}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 6\,x + 39\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}1 & -1 & 3\end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}6 & 4 & 8\end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-1 & -3 & 1\end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}8 & 6 & 10\end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-3 & -5 & -1\end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x,y,z)=\frac{1}{z^2-14\,z+y^2-2\,y+x^2-8\,x+70}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}2 & -1 & 5\end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}4 & 1 & 7\end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}0 & -3 & 3\end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}9 & 6 & 12\end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}-2 & -5 & 1\end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x,y,z)=\begin{pmatrix}11 & 8 & 14\end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x,y,z)=(y-1)\,(z-2)+(y-4)^4+x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2 & 2 & 0\\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & 3 & 0\\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}2 & 1 & 0\\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}2 & 1 & 0\\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4\\ 0 & 4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}2 & 2 & 0\\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2\\ 0 & 2 & 0\end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 412 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{100}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{109}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{94}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{115}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{103}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{121}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 456 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{463}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{463} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{463} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{463}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{463} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{463} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{118} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{118} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{482}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{482} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{482} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{482}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{482} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{482} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{483}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{483} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{483} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{483}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{483} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{483} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{487}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{487} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{487} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{487}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{487} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{487} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{114} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{114} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 128)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 17.95445115010333)$ y los más lejanos $(-2.573850226823641, 0.0)$ y $(-19.42614977317636, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 18.65445115010333)$ y los más lejanos $(-1.873850226823641, 0.0)$ y $(-18.72614977317636, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 18.95445115010333)$ y los más lejanos $(-1.573850226823641, 0.0)$ y $(-18.42614977317636, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 16.95445115010333)$ y los más lejanos $(-3.573850226823641, 0.0)$ y $(-20.42614977317636, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 17.05445115010333)$ y los más lejanos $(-3.473850226823641, 0.0)$ y $(-20.32614977317636, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 17.35445115010332)$ y los más lejanos $(-3.173850226823641, 0.0)$ y $(-20.02614977317636, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-5)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.0006, 6.2532, 12.5165)$ y $P_c = (2.9794, 3.7268, 7.4635)$
2) $P_l = (5.0106, 6.2632, 12.5265)$ y $P_c = (2.9894, 3.7368, 7.4735)$
3) $P_l = (5.0506, 6.3032, 12.5665)$ y $P_c = (3.0294, 3.7768, 7.5135)$
4) $P_l = (4.9606, 6.2132, 12.4765)$ y $P_c = (2.9394, 3.6868, 7.4235)$
5) $P_l = (4.9806, 6.2332, 12.4965)$ y $P_c = (2.9594, 3.7068, 7.4435)$
6) $P_l = (4.9906, 6.2432, 12.5065)$ y $P_c = (2.9694, 3.7168, 7.4535)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 5\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+10}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -1 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{11} & -1\\ -33 & 0\\ 10 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{37}{11} & 4\\ -27 & 5\\ 10 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{40}{11} & -3\\ -33 & -1\\ 10 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{15}{11} & 1\\ -29 & 7\\ 10 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{11} & -2\\ -31 & 0\\ 10 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{4}{11} & 0\\ -30 & 3\\ 10 & 5\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+5\,y^2+4\,x^2,\frac{z+10}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},5\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{11}\\ -1 & 0 & -301\\ 0 & 0 & 104\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{11}\\ 1 & 0 & -293\\ 0 & 0 & 106\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{11}\\ -1 & 0 & -300\\ 0 & 0 & 103\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{40}{11}\\ 0 & 0 & -297\\ 0 & 0 & 105\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{11}\\ -1 & 0 & -301\\ 0 & 0 & 103\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{62}{11}\\ 1 & 0 & -294\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(5\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-10.9222=10.8622\,(y-1)+12.1955\,(x-1)$
2) $z-10.9522=10.8722\,(y-1)+12.2055\,(x-1)$
3) $z-10.9822=10.8822\,(y-1)+12.2155\,(x-1)$
4) $z-10.6822=10.7822\,(y-1)+12.1155\,(x-1)$
5) $z-10.8322=10.8322\,(y-1)+12.1655\,(x-1)$
6) $z-10.8622=10.8422\,(y-1)+12.1755\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{154\,y^2}+x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+4$
2) $4\,x\,y+3$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y$
5) $4\,x\,y-1$
6) $4\,x\,y+1$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
2) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$
3) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
4) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
5) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
6) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 3\,y^4 + 10\,y^2 + 4\,x^4 + 5\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{36} + \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{11}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.196)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 5.196)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.196)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 0.196)$ y los más cercanos $(\pm -0.67, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 2.196)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.196)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 5 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.257, 4.257)$ y $\pm(4.257, 1.743)$
2) Los puntos $\pm(1.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.257, 1.257)$ y $\pm(1.257, -1.257)$
3) Los puntos $\pm(-3.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.743, -3.743)$ y $\pm(-3.743, -6.257)$
4) Los puntos $\pm(-1.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.743, -1.743)$ y $\pm(-1.743, -4.257)$
5) Los puntos $\pm(2.495, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.495)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.257, 2.257)$ y $\pm(2.257, -0.257)$
6) Los puntos $\pm(-0.505, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.505)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.743, -0.743)$ y $\pm(-0.743, -3.257)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.316, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.684, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{9} + 25\,y^2 + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, -0.12, 0.35), (-0.12, 0.12, -0.35), (0.12, -0.12, -0.35), (0.12, 0.12, 0.35)\}$$

$$\{(-0.12, -0.12, -0.35), (-0.12, 0.12, 0.35), (0.12, -0.12, 0.35), (0.12, 0.12, -0.35)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-1.12,-0.12,-0.65),(-0.88,0.12,-0.65),(-0.12,-0.88,-0.35),(0.12,-1.12,-0.35)\}$

$\{(-1.12,0.12,-0.65),(-0.88,-0.12,-0.65),(-0.12,-1.12,-0.35),(0.12,-0.88,-0.35)\}$

3)

$\{(-0.12,2.12,-0.35),(0.12,1.88,-0.35),(1.88,-0.12,2.35),(2.12,0.12,2.35)\}$

$\{(-0.12,1.88,-0.35),(0.12,2.12,-0.35),(1.88,0.12,2.35),(2.12,-0.12,2.35)\}$

4)

$\{(-0.12,1.12,-0.35),(0.12,0.88,-0.35),(0.88,-0.12,1.35),(1.12,0.12,1.35)\}$

$\{(-0.12,0.88,-0.35),(0.12,1.12,-0.35),(0.88,0.12,1.35),(1.12,-0.12,1.35)\}$

5)

$\{(-4.12,-0.12,-3.65),(-3.88,0.12,-3.65),(-0.12,-3.88,-0.35),(0.12,-4.12,-0.35)\}$

$\{(-4.12,0.12,-3.65),(-3.88,-0.12,-3.65),(-0.12,-4.12,-0.35),(0.12,-3.88,-0.35)\}$

6)

$\{(-5.12,-0.12,-4.65),(-4.88,0.12,-4.65),(-0.12,-4.88,-0.35),(0.12,-5.12,-0.35)\}$

$\{(-5.12,0.12,-4.65),(-4.88,-0.12,-4.65),(-0.12,-5.12,-0.35),(0.12,-4.88,-0.35)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{5}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(0,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.8008,20.8008,16.1441)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.8008,20.8008,20.8009)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8008,20.8008,17.446)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.8008,20.8008,19.8468)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8008,20.8008,18.179)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8008,20.8008,18.9763)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 138, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + e^{139\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $304152\operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
2) $304152\operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 18$
3) $304152\operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
4) $304152\operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $304152\operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 12$
6) $304152\operatorname{sen}(138\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^9 + 2\,x^3 + 3, 138\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6\,x^2 & -27\,y^8 \\ -552\,x\,y^8 & 0 \\ -6\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,x^2 & 18\,y^8 \\ 1104\,x\,y^8 & 1104\,x^2\,y^7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^2 & 18\,y^8 \\ 1104\,x\,y^8 & 2208\,x^2\,y^7 \\ 0 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 9\,y^8 \\ 276\,x\,y^8 & 3312\,x^2\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18\,x^2 & -18\,y^8 \\ -276\,x\,y^8 & 0 \\ -6\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,x^2 & 9\,y^8 \\ 276\,x\,y^8 & 1104\,x^2\,y^7 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 138\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 137 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 139 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 137 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 138 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 137 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 142 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,21018)$, donde $f(x,y) = \left(y^9 + 2\,x^3 + 3, 138\,x^2\,y^8 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 138\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 21018 = 46455(x-1) + 171506(y-1)$
2) $z - 21018 = 46461(x-1) + 171510(y-1)$
3) $z - 21018 = 46454(x-1) + 171505(y-1)$
4) $z - 21018 = 46459(x-1) + 171508(y-1)$
5) $z - 21018 = 46458(x-1) + 171507(y-1)$
6) $z - 21018 = 46460(x-1) + 171509(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 21}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 2\,x + 22\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -2 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 10\,x + 51}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 11 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1892 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{470}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{473}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{464}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{485}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{458}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{491}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 244 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{29} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{29} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{29} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{29} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{29} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{29} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{271} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{271} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{271} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{271} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{271} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{271} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{61}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{61} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{61} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{61}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{61} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{61} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{277}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{277} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{277} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{277}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{277} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{277} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{71}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{71} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{71} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{71}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{71} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{71} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-9, 85)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+9)^2 \leq 80, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-9.0, 12.74427190999916)$ y los más lejanos $(-1.2, 0.0)$ y $(-17.2, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-9.0, 12.84427190999916)$ y los más lejanos $(-1.1, 0.0)$ y $(-17.1, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-9.0, 13.04427190999916)$ y los más lejanos $(-0.9, 0.0)$ y $(-16.9, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-9.0, 12.04427190999916)$ y los más lejanos $(-1.9, 0.0)$ y $(-17.9, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-9.0, 12.94427190999916)$ y los más lejanos $(-1.0, 0.0)$ y $(-17.0, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-9.0, 12.54427190999916)$ y los más lejanos $(-1.4, 0.0)$ y $(-17.4, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-8)^2 + (y-6)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.2061, 6.5983, 8.7945)$ y $P_c = (1.8139, 5.4217, 7.2255)$
2) $P_l = (2.1961, 6.5883, 8.7845)$ y $P_c = (1.8039, 5.4117, 7.2155)$
3) $P_l = (2.2461, 6.6383, 8.8345)$ y $P_c = (1.8539, 5.4617, 7.2655)$
4) $P_l = (2.1461, 6.5383, 8.7345)$ y $P_c = (1.7539, 5.3617, 7.1655)$
5) $P_l = (2.1761, 6.5683, 8.7645)$ y $P_c = (1.7839, 5.3917, 7.1955)$
6) $P_l = (2.1861, 6.5783, 8.7745)$ y $P_c = (1.7939, 5.4017, 7.2055)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(8\,z + 6\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+8}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -2 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\\ 2 & 3 & 3\end{pmatrix}$

13-M2E1.

Sea $g(x, y) = \left(\frac{2\,x}{y+1}, \frac{2\,y}{x+1}, 6\,y + 8\,x\right)$. Calcula $Jg(0, 8)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\begin{pmatrix} -\frac{25}{9} & -3 \\ -19 & 1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{29}{9} & 4 \\ -14 & 3 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -\frac{34}{9} & -4 \\ -20 & 0 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2}{9} & 0 \\ -16 & 2 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -\frac{7}{9} & -3 \\ -17 & 1 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{29}{9} & 2 \\ -14 & 5 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg \circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z) = \left(8\,z + 6\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+8}{2\,y^2 + 2\,x^2 + 1}\right)$$

y

$$g(x,y) = \left(\frac{2\,x}{y+1}, \frac{2\,y}{x+1}, 6\,y + 8\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{11}{9} \\ -1 & 0 & -129 \\ 0 & 0 & 67 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{52}{9} \\ 1 & 0 & -123 \\ 0 & 0 & 71 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{20}{9} \\ -1 & 0 & -129 \\ 0 & 0 & 67 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{34}{9} \\ 1 & 0 & -125 \\ 0 & 0 & 72 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{2}{9} \\ -1 & 0 & -128 \\ 0 & 0 & 68 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{16}{9} \\ 0 & 0 & -126 \\ 0 & 0 & 70 \end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z = h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y) = 2\,x\,\log\,(6\,x+8)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 5.2181 = 5.2381\,(y-1) + 6.0753\,(x-1)$
2) $z - 5.3381 = 5.3181\,(y-1) + 6.1953\,(x-1)$
3) $z - 5.3981 = 5.3581\,(y-1) + 6.2553\,(x-1)$
4) $z - 5.2781 = 5.2781\,(y-1) + 6.1353\,(x-1)$
5) $z - 5.1581 = 5.1981\,(y-1) + 6.0153\,(x-1)$
6) $z - 5.1881 = 5.2181\,(y-1) + 6.0453\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = e^{158\,y^2} + 4\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y) \qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y + 15$
2) $16\,x\,y + 18$
3) $16\,x\,y + 16$
4) $16\,x\,y + 11$
5) $16\,x\,y + 13$
6) $16\,x\,y + 14$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x + y + z = 2$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 4$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 2\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4442, 1.4442, -0.7984)$
3) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
4) $(1.3642, 1.3642, -0.8784)$
5) $(1.3842, 1.3842, -0.8584)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 16 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 12
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 13
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x, y) = 2\,y^4 + 8\,y^2 + 2\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0, 0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5, -15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4, -12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3, -9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1, -3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2, -6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 4, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(8, 0, 0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 6, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(6, 0, 0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 11, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(1, 0, 0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 9, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(3, 0, 0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 8, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(4, 0, 0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0, 7, 0)$ y los más cercanos $\pm\,(5, 0, 0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} = 1$ con el plano $y - \frac{9}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 7.598, 4.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 4.062)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 4.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm -1.402, 4.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 4.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm -2.402, 4.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.5, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 4.5, 0.0)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
2) Los puntos $\pm(2.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.316, 2.316)$ y $\pm(2.316, -0.316)$
3) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
4) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
5) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$
6) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -4.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-2.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -3.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.408, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.592, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + \frac{y^2}{4} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 4.15, -1.15)\,,(0.29, 1.85, -1.15)\,,(2.71, -1.15, 4.15)\,,(3.29, 1.15, 4.15)\}$$

$$\{(-0.29, 1.85, -1.15)\,,(0.29, 4.15, -1.15)\,,(2.71, 1.15, 4.15)\,,(3.29, -1.15, 4.15)\}$$

2)

$$\{(-0.29, 5.15, -1.15)\,,(0.29, 2.85, -1.15)\,,(3.71, -1.15, 5.15)\,,(4.29, 1.15, 5.15)\}$$

$$\{(-0.29, 2.85, -1.15)\,,(0.29, 5.15, -1.15)\,,(3.71, 1.15, 5.15)\,,(4.29, -1.15, 5.15)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

3)

$\{(-5.29,-1.15,-3.85),(-4.71,1.15,-3.85),(-0.29,-3.85,-1.15),(0.29,-6.15,-1.15)\}$

$\{(-5.29,1.15,-3.85),(-4.71,-1.15,-3.85),(-0.29,-6.15,-1.15),(0.29,-3.85,-1.15)\}$

4)

$\{(-0.29,6.15,-1.15),(0.29,3.85,-1.15),(4.71,-1.15,6.15),(5.29,1.15,6.15)\}$

$\{(-0.29,3.85,-1.15),(0.29,6.15,-1.15),(4.71,1.15,6.15),(5.29,-1.15,6.15)\}$

5)

$\{(-4.29,-1.15,-2.85),(-3.71,1.15,-2.85),(-0.29,-2.85,-1.15),(0.29,-5.15,-1.15)\}$

$\{(-4.29,1.15,-2.85),(-3.71,-1.15,-2.85),(-0.29,-5.15,-1.15),(0.29,-2.85,-1.15)\}$

6)

$\{(-0.29,-1.15,1.15),(-0.29,1.15,-1.15),(0.29,-1.15,-1.15),(0.29,1.15,1.15)\}$

$\{(-0.29,-1.15,-1.15),(-0.29,1.15,1.15),(0.29,-1.15,1.15),(0.29,1.15,-1.15)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 8000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.0,20.0,19.0476)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.0,20.0,16.0)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.0,20.0,15.3846)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.0,20.0,18.1818)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(20.0,20.0,20.0)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.0,20.0,17.3913)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 139, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + e^{140\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $308580\operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$
2) $308580\operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $308580\operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $308580\operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
5) $308580\operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
6) $308580\operatorname{sen}(139\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 3\,x^5 + 3,139\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -45\,x^4 & -27\,y^8 \\ -556\,x^3\,y^8 & -1112\,x^4\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -15\,x^4 & -81\,y^8 \\ -2224\,x^3\,y^8 & -3336\,x^4\,y^7 \\ -6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 45\,x^4 & 0 \\ 1668\,x^3\,y^8 & 1112\,x^4\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 556\,x^3\,y^8 & 3336\,x^4\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 27\,y^8 \\ 556\,x^3\,y^8 & 1112\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -45\,x^4 & -81\,y^8 \\ -2224\,x^3\,y^8 & -2224\,x^4\,y^7 \\ 0 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 139\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z - 2 & 3\,x\,z + 137 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 141 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 139 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 142 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 136 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 143 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,31038)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 3\,x^5 + 3,139\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 139\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 31038 = 164224(x-1) + 301795(y-1)$
2) $z - 31038 = 164231(x-1) + 301800(y-1)$
3) $z - 31038 = 164223(x-1) + 301797(y-1)$
4) $z - 31038 = 164228(x-1) + 301800(y-1)$
5) $z - 31038 = 164226(x-1) + 301795(y-1)$
6) $z - 31038 = 164227(x-1) + 301799(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 34}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 43\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 14\,x + 110}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 64 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{13}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{22}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{7}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{28}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{16}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{34}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1872 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1879} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1879} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1879} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1879} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1879} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1879} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 12\sqrt{13} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 12\sqrt{13} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 12\sqrt{13} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -12\sqrt{13} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -12\sqrt{13} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -12\sqrt{13} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{118} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{118} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{118} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{118} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{118} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{118} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{210}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{210} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{210} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{210}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{210} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{210} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1895}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1895} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1895} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1895}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1895} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1895} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1901}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1901} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1901} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1901}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1901} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1901} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 149)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 17.5582607431014)$ y los más lejanos $(-0.5372195087997844, 0.0)$ y $(-22.26278049120022, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 17.6582607431014)$ y los más lejanos $(-0.4372195087997845, 0.0)$ y $(-22.16278049120022, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 17.7582607431014)$ y los más lejanos $(-0.3372195087997845, 0.0)$ y $(-22.06278049120022, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(-2.137219508799785, 0.0)$ y $(-23.86278049120022, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 16.0582607431014)$ y los más lejanos $(-2.037219508799785, 0.0)$ y $(-23.76278049120022, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 16.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.137219508799785, 0.0)$ y $(-22.86278049120022, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-8)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8464, 9.6928, 13.3276)$ y $P_c = (3.1536, 6.3072, 8.6724)$
2) $P_l = (4.8664, 9.7128, 13.3476)$ y $P_c = (3.1736, 6.3272, 8.6924)$
3) $P_l = (4.8964, 9.7428, 13.3776)$ y $P_c = (3.2036, 6.3572, 8.7224)$
4) $P_l = (4.7964, 9.6428, 13.2776)$ y $P_c = (3.1036, 6.2572, 8.6224)$
5) $P_l = (4.8264, 9.6728, 13.3076)$ y $P_c = (3.1336, 6.2872, 8.6524)$
6) $P_l = (4.8364, 9.6828, 13.3176)$ y $P_c = (3.1436, 6.2972, 8.6624)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 8\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -4 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -2 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -1\\ -46 & 1\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -44 & 4\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -3\\ -46 & 0\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 3\\ -40 & 8\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{3} & -3\\ -46 & 3\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{10}{3} & 1\\ -42 & 5\\ 11 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+8\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{5}{3}\\ -1 & 0 & -483\\ 0 & 0 & 125\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{3}\\ 1 & 0 & -477\\ 0 & 0 & 130\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{1}{3}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{14}{3}\\ 1 & 0 & -479\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ -1 & 0 & -483\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(8\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.8178=11.7978\,(y-1)+13.502\,(x-1)$
2) $z-11.7778=11.7778\,(y-1)+13.462\,(x-1)$
3) $z-11.8578=11.8178\,(y-1)+13.542\,(x-1)$
4) $z-11.6978=11.7378\,(y-1)+13.382\,(x-1)$
5) $z-11.7578=11.7678\,(y-1)+13.442\,(x-1)$
6) $z-11.7978=11.7878\,(y-1)+13.482\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{159\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+18$
2) $16\,x\,y+19$
3) $16\,x\,y+16$
4) $16\,x\,y+14$
5) $16\,x\,y+15$
6) $16\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
2) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
3) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
6) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 5.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
2) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$
3) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
6) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.823)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(4.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.823)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + \frac{9\,y^2}{16} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, -0.77, 2.31), (-0.19, 0.77, -2.31), (0.19, -0.77, -2.31), (0.19, 0.77, 2.31)\}$$

$$\{(-0.19, -0.77, -2.31), (-0.19, 0.77, 2.31), (0.19, -0.77, 2.31), (0.19, 0.77, -2.31)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 1.77, -2.31), (0.19, 0.23, -2.31), (0.81, -0.77, 3.31), (1.19, 0.77, 3.31)\}$$
$$\{(-0.19, 0.23, -2.31), (0.19, 1.77, -2.31), (0.81, 0.77, 3.31), (1.19, -0.77, 3.31)\}$$

3)

$$\{(-0.19, 3.77, -2.31), (0.19, 2.23, -2.31), (2.81, -0.77, 5.31), (3.19, 0.77, 5.31)\}$$
$$\{(-0.19, 2.23, -2.31), (0.19, 3.77, -2.31), (2.81, 0.77, 5.31), (3.19, -0.77, 5.31)\}$$

4)

$$\{(-3.19, -0.77, -0.69), (-2.81, 0.77, -0.69), (-0.19, -2.23, -2.31), (0.19, -3.77, -2.31)\}$$
$$\{(-3.19, 0.77, -0.69), (-2.81, -0.77, -0.69), (-0.19, -3.77, -2.31), (0.19, -2.23, -2.31)\}$$

5)

$$\{(-4.19, -0.77, -1.69), (-3.81, 0.77, -1.69), (-0.19, -3.23, -2.31), (0.19, -4.77, -2.31)\}$$
$$\{(-4.19, 0.77, -1.69), (-3.81, -0.77, -1.69), (-0.19, -4.77, -2.31), (0.19, -3.23, -2.31)\}$$

6)

$$\{(-0.19, 2.77, -2.31), (0.19, 1.23, -2.31), (1.81, -0.77, 4.31), (2.19, 0.77, 4.31)\}$$
$$\{(-0.19, 1.23, -2.31), (0.19, 2.77, -2.31), (1.81, 0.77, 4.31), (2.19, -0.77, 4.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8943, 22.8943, 19.4892)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8943, 22.8943, 22.8943)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8943, 22.8943, 21.9361)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8943, 22.8943, 20.2418)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.8943, 22.8943, 18.7905)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.8943, 22.8943, 18.1402)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 140, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + e^{141\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $175980\operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
2) $175980\operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
3) $175980\operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $175980\operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
5) $175980\operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
6) $175980\operatorname{sen}(140\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^8 + 6\,x^7 + 3,140\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 40\,y^7 \\ 1680\,x^5\,y^7 & 2940\,x^6\,y^6 \\ 30\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 80\,y^7 \\ 2520\,x^5\,y^7 & 1960\,x^6\,y^6 \\ 10\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 120\,y^7 \\ 3360\,x^5\,y^7 & 1960\,x^6\,y^6 \\ 0 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -40\,y^7 \\ -840\,x^5\,y^7 & -2940\,x^6\,y^6 \\ -30\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 40\,y^7 \\ 840\,x^5\,y^7 & 980\,x^6\,y^6 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 0 \\ 1680\,x^5\,y^7 & 0 \\ 30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 140\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 139 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 140 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 1 & 6\,x\,z + 138 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 141 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 138 & 6\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 143 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,79548)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^8 + 6\,x^7 + 3,140\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 140\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 79548 = 768681(x-1) + 838556(y-1)$
2) $z - 79548 = 768688(x-1) + 838562(y-1)$
3) $z - 79548 = 768680(x-1) + 838556(y-1)$
4) $z - 79548 = 768686(x-1) + 838561(y-1)$
5) $z - 79548 = 768682(x-1) + 838558(y-1)$
6) $z - 79548 = 768684(x-1) + 838560(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 70}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 95\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 16\,x + 219}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1040 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{257}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{260}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{251}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{272}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{245}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{278}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 620 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{626} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{626} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{626} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{626} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{626} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{626} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{634} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{634} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{634} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{634} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{634} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{634} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{643} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{643} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{643} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{643} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{643} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{643} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{645}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{645} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{645} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{645}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{645} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{645} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{155}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{155} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{155} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{155}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{155} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{155} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{649}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{649} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{649} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{649}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{649} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{649} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 264)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 24.06871942267132)$ y los más lejanos $(-2.079725038914747, 0.0)$ y $(-29.72027496108525, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.179725038914747, 0.0)$ y $(-29.82027496108526, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 24.56871942267132)$ y los más lejanos $(-1.579725038914746, 0.0)$ y $(-29.22027496108525, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-3.179725038914747, 0.0)$ y $(-30.82027496108526, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 23.26871942267132)$ y los más lejanos $(-2.879725038914747, 0.0)$ y $(-30.52027496108525, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 23.86871942267131)$ y los más lejanos $(-2.279725038914747, 0.0)$ y $(-29.92027496108526, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-9)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6222, 11.4333, 19.0555)$ y $P_c = (4.3778, 6.5667, 10.9445)$
2) $P_l = (7.6522, 11.4633, 19.0855)$ y $P_c = (4.4078, 6.5967, 10.9745)$
3) $P_l = (7.6622, 11.4733, 19.0955)$ y $P_c = (4.4178, 6.6067, 10.9845)$
4) $P_l = (7.5822, 11.3933, 19.0155)$ y $P_c = (4.3378, 6.5267, 10.9045)$
5) $P_l = (7.5922, 11.4033, 19.0255)$ y $P_c = (4.3478, 6.5367, 10.9145)$
6) $P_l = (7.6122, 11.4233, 19.0455)$ y $P_c = (4.3678, 6.5567, 10.9345)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 9\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -1\\ -91 & 5\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{8} & 2\\ -87 & 7\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -2\\ -93 & 2\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{8} & 2\\ -86 & 7\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{3}{8} & 0\\ -90 & 6\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{19}{8} & 2\\ -88 & 8\\ 15 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+9\,y^2+6\,x^2,\frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{21}{8}\\ -1 & 0 & -1345\\ 0 & 0 & 230\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{69}{8}\\ 1 & 0 & -1340\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{8}\\ -1 & 0 & -1348\\ 0 & 0 & 231\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{8}\\ 1 & 0 & -1340\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{8}\\ -1 & 0 & -1345\\ 0 & 0 & 231\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{8}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(9\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.1583=19.0983\,(y-1)+21.3483\,(x-1)$
2) $z-19.1883=19.1083\,(y-1)+21.3583\,(x-1)$
3) $z-19.2183=19.1183\,(y-1)+21.3683\,(x-1)$
4) $z-18.9183=19.0183\,(y-1)+21.2683\,(x-1)$
5) $z-19.0683=19.0683\,(y-1)+21.3183\,(x-1)$
6) $z-19.0983=19.0783\,(y-1)+21.3283\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{159\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+14$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+8$
5) $12\,x\,y+10$
6) $12\,x\,y+12$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
4) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+15\,y^2+6\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
2) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
3) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
4) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
5) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
6) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-1.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{25} + 4\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 3.29, -1.44), (0.1, 2.71, -1.44), (2.9, -0.29, 4.44), (3.1, 0.29, 4.44)\}$$

$$\{(-0.1, 2.71, -1.44), (0.1, 3.29, -1.44), (2.9, 0.29, 4.44), (3.1, -0.29, 4.44)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.1,-0.29,-2.56),(-3.9,0.29,-2.56),(-0.1,-3.71,-1.44),(0.1,-4.29,-1.44)\}$$

$$\{(-4.1,0.29,-2.56),(-3.9,-0.29,-2.56),(-0.1,-4.29,-1.44),(0.1,-3.71,-1.44)\}$$

3)

$$\{(-1.1,-0.29,0.44),(-0.9,0.29,0.44),(-0.1,-0.71,-1.44),(0.1,-1.29,-1.44)\}$$

$$\{(-1.1,0.29,0.44),(-0.9,-0.29,0.44),(-0.1,-1.29,-1.44),(0.1,-0.71,-1.44)\}$$

4)

$$\{(-3.1,-0.29,-1.56),(-2.9,0.29,-1.56),(-0.1,-2.71,-1.44),(0.1,-3.29,-1.44)\}$$

$$\{(-3.1,0.29,-1.56),(-2.9,-0.29,-1.56),(-0.1,-3.29,-1.44),(0.1,-2.71,-1.44)\}$$

5)

$$\{(-0.1,-0.29,1.44),(-0.1,0.29,-1.44),(0.1,-0.29,-1.44),(0.1,0.29,1.44)\}$$

$$\{(-0.1,-0.29,-1.44),(-0.1,0.29,1.44),(0.1,-0.29,1.44),(0.1,0.29,-1.44)\}$$

6)

$$\{(-0.1,4.29,-1.44),(0.1,3.71,-1.44),(3.9,-0.29,5.44),(4.1,0.29,5.44)\}$$

$$\{(-0.1,3.71,-1.44),(0.1,4.29,-1.44),(3.9,0.29,5.44),(4.1,-0.29,5.44)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 141, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(141\,y + x) + e^{142\,y} + x^2\,y^2 + e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $19740\operatorname{sen}(141\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
2) $19740\operatorname{sen}(141\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $19740\operatorname{sen}(141\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $19740\operatorname{sen}(141\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $19740\operatorname{sen}(141\,y+x) + 4\,x\,y + 1$
6) $19740\operatorname{sen}(141\,y+x) + 4\,x\,y + 4$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^6 + x^6 + 3,141\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,x^5 & 0 \\ 1410\,x^4\,y^5 & 1410\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,x^5 & 18\,y^5 \\ 705\,x^4\,y^5 & 705\,x^5\,y^4 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 18\,x^5 & 36\,y^5 \\ 2820\,x^4\,y^5 & 2115\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1410\,x^4\,y^5 & 705\,x^5\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12\,x^5 & 0 \\ -2820\,x^4\,y^5 & -1410\,x^5\,y^4 \\ -16\,x\,y^2 & -16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -12\,x^5 & -36\,y^5 \\ -1410\,x^4\,y^5 & -1410\,x^5\,y^4 \\ -8\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 141\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+141 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+10 & x\,z+144 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+138 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+143 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+137 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+144 & x\,y+4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,24216)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^6 + x^6 + 3,141\,x^5\,y^5 + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 141\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 24216 = 130625(x-1) + 137572(y-1)$
2) $z - 24216 = 130631(x-1) + 137576(y-1)$
3) $z - 24216 = 130627(x-1) + 137575(y-1)$
4) $z - 24216 = 130628(x-1) + 137576(y-1)$
5) $z - 24216 = 130625(x-1) + 137574(y-1)$
6) $z - 24216 = 130629(x-1) + 137577(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 18}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 8\,x + 27\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 8\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 10\,x + 51}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -5 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1108 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{274}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{283}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{268}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{289}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{262}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{277}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1824 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1829} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1829} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1829} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1829} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1829} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1829} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{51} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{51} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{51} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{51} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{51} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{51} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{114} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{114} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{114} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1838}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1838} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1838} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1838}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1838} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1838} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1841}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1841} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1841} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1841}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1841} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1841} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{205} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{205}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{205} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{205} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-8, 67)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+8)^2 \leq 63, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-8.0, 11.13725393319377)$ y los más lejanos $(-0.4515307716504664, 0.0)$ y $(-15.14846922834953, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-8.0, 11.23725393319377)$ y los más lejanos $(-0.3515307716504663, 0.0)$ y $(-15.04846922834953, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-8.0, 11.43725393319377)$ y los más lejanos $(-0.1515307716504664, 0.0)$ y $(-14.84846922834953, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-8.0, 10.23725393319377)$ y los más lejanos $(-1.3515307716504467, 0.0)$ y $(-16.04846922834953, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-8.0, 10.93725393319377)$ y los más lejanos $(-0.6515307716504664, 0.0)$ y $(-15.34846922834953, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-8.0, 11.03725393319377)$ y los más lejanos $(-0.5515307716504664, 0.0)$ y $(-15.24846922834953, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-7)^2 + (y-6)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (6.8969, 8.2783, 9.6597)$ y $P_c = (3.0831, 3.7017, 4.3203)$
2) $P_l = (6.9469, 8.3283, 9.7097)$ y $P_c = (3.1331, 3.7517, 4.3703)$
3) $P_l = (6.9569, 8.3383, 9.7197)$ y $P_c = (3.1431, 3.7617, 4.3803)$
4) $P_l = (6.9069, 8.2883, 9.6697)$ y $P_c = (3.0931, 3.7117, 4.3303)$
5) $P_l = (6.8669, 8.2483, 9.6297)$ y $P_c = (3.0531, 3.6717, 4.2903)$
6) $P_l = (6.8769, 8.2583, 9.6397)$ y $P_c = (3.0631, 3.6817, 4.3003)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(7\,z + 6\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+7}{5\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -2 & -3 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ -2 & -1 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 7\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right)$. Calcula $Jg(0,7)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{19}{8} & -2\\ -30 & 0\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{29}{8} & 3\\ -27 & 8\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{27}{8} & -3\\ -32 & 0\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{21}{8} & 3\\ -26 & 7\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{5}{8} & 0\\ -28 & 4\\ 7 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{29}{8} & 1\\ -26 & 5\\ 7 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(7\,z+6\,y^2+5\,x^2,\frac{z+7}{5\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},6\,y+7\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{8}\\ -1 & 0 & -195\\ 0 & 0 & 53\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{8}\\ 1 & 0 & -189\\ 0 & 0 & 58\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{3}{8}\\ -1 & 0 & -196\\ 0 & 0 & 53\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{35}{8}\\ 0 & 0 & -192\\ 0 & 0 & 55\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{8}\\ -1 & 0 & -196\\ 0 & 0 & 54\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{8}\\ 1 & 0 & -190\\ 0 & 0 & 58\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(6\,x+7\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.7947=12.7947\,(y-1)+15.1124\,(x-1)$
2) $z-12.9147=12.9147\,(y-1)+15.1924\,(x-1)$
3) $z-12.9747=12.9747\,(y-1)+15.2324\,(x-1)$
4) $z-12.6747=12.6747\,(y-1)+15.0324\,(x-1)$
5) $z-12.8247=12.8247\,(y-1)+15.1324\,(x-1)$
6) $z-12.7647=12.7647\,(y-1)+15.0924\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{158\,y^2}+x^2\,y^2+e^{4\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+3$
2) $4\,x\,y+7$
3) $4\,x\,y+4$
4) $4\,x\,y-1$
5) $4\,x\,y+1$
6) $4\,x\,y+2$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
2) $(3.5655, 3.5655, -2.0411)$
3) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
4) $(3.4855, 3.4855, -2.1211)$
5) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
6) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=4\,y^4+7\,y^2+5\,x^4+6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,3,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,4,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49}+\frac{y^2}{64}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-4=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 9.196, 4.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 4.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 8.062)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 4.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 4.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 2.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.196, 4.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 4.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 4.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
2) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$
3) Los puntos $\pm(4.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.316, 4.316)$ y $\pm(4.316, 1.684)$
4) Los puntos $\pm(-1.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.684, -1.684)$ y $\pm(-1.684, -4.316)$
5) Los puntos $\pm(5.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.316, 5.316)$ y $\pm(5.316, 2.684)$
6) Los puntos $\pm(3.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.316, 3.316)$ y $\pm(3.316, 0.684)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.707)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.711, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.293)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.289, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 4.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{16} + y^2 + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.58, -0.58, 1.31), (-0.58, -0.42, -2.31), (-0.42, 0.58, 1.31), (0.58, -1.58, -2.31)\}$$

$$\{(-1.58, 0.58, 1.31), (-0.58, -1.58, -2.31), (-0.42, -0.58, 1.31), (0.58, -0.42, -2.31)\}$$

U.P.C. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 1.58, -2.31), (0.42, -0.58, 3.31), (0.58, 0.42, -2.31), (1.58, 0.58, 3.31)\}$$

$$\{(-0.58, 0.42, -2.31), (0.42, 0.58, 3.31), (0.58, 1.58, -2.31), (1.58, -0.58, 3.31)\}$$

3)

$$\{(-0.58, 5.58, -2.31), (0.58, 4.42, -2.31), (4.42, -0.58, 7.31), (5.58, 0.58, 7.31)\}$$

$$\{(-0.58, 4.42, -2.31), (0.58, 5.58, -2.31), (4.42, 0.58, 7.31), (5.58, -0.58, 7.31)\}$$

4)

$$\{(-0.58, -0.58, 2.31), (-0.58, 0.58, -2.31), (0.58, -0.58, -2.31), (0.58, 0.58, 2.31)\}$$

$$\{(-0.58, -0.58, -2.31), (-0.58, 0.58, 2.31), (0.58, -0.58, 2.31), (0.58, 0.58, -2.31)\}$$

5)

$$\{(-0.58, 2.58, -2.31), (0.58, 1.42, -2.31), (1.42, -0.58, 4.31), (2.58, 0.58, 4.31)\}$$

$$\{(-0.58, 1.42, -2.31), (0.58, 2.58, -2.31), (1.42, 0.58, 4.31), (2.58, -0.58, 4.31)\}$$

6)

$$\{(-0.58, 3.58, -2.31), (0.58, 2.42, -2.31), (2.42, -0.58, 5.31), (3.58, 0.58, 5.31)\}$$

$$\{(-0.58, 2.42, -2.31), (0.58, 3.58, -2.31), (2.42, 0.58, 5.31), (3.58, -0.58, 5.31)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{6} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2398, 22.2398, 17.5146)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.2398, 22.2398, 20.4048)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.2398, 22.2398, 19.5964)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.2398, 22.2398, 22.2398)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2398, 22.2398, 18.8496)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2398, 22.2398, 18.1576)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 142, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + e^{143\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $503390\operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
2) $503390\operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $503390\operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
4) $503390\operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $503390\operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
6) $503390\operatorname{sen}(142\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + 3\,x^9 + 3,142\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 70\,y^9 \\ 1136\,x^7\,y^9 & 1278\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 140\,y^9 \\ 1136\,x^7\,y^9 & 3834\,x^8\,y^8 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 210\,y^9 \\ 3408\,x^7\,y^9 & 3834\,x^8\,y^8 \\ 28\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1136\,x^7\,y^9 & 1278\,x^8\,y^8 \\ 28\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -81\,x^8 & 0 \\ -4544\,x^7\,y^9 & -1278\,x^8\,y^8 \\ -42\,x\,y^2 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 70\,y^9 \\ 2272\,x^7\,y^9 & 3834\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 142\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 141 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 143 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z & 3\,x\,z + 141 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 145 & 3\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 142 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 146 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,59812)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + 3\,x^9 + 3,142\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 142\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 59812 = 631817(x-1) + 820952(y-1)$
2) $z - 59812 = 631823(x-1) + 820957(y-1)$
3) $z - 59812 = 631817(x-1) + 820950(y-1)$
4) $z - 59812 = 631820(x-1) + 820954(y-1)$
5) $z - 59812 = 631818(x-1) + 820950(y-1)$
6) $z - 59812 = 631823(x-1) + 820955(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 83}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 132\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 24\,x + 318}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 744 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 61
2) Cubo de arista 64
3) Cubo de arista 59
4) Cubo de arista 66
5) Cubo de arista 62
6) Cubo de arista 68

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1008 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 13\sqrt{6} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 13\sqrt{6} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -13\sqrt{6} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -13\sqrt{6} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -13\sqrt{6} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1021} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1021} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1021} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 12\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 12\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 12\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -12\sqrt{7} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -12\sqrt{7} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -12\sqrt{7} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1022}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1022} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1022} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1022}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1022} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1022} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{41}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{41} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{41} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{41}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{41} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{41} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1030}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1030} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1030} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1030}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1030} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1030} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 294)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 22.67056274847715)$ y los más lejanos $(-0.08272525977314438, 0.0)$ y $(-32.51727474022685, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 22.77056274847715)$ y los más lejanos $(0.0172747402268556, 0.0)$ y $(-32.41727474022686, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 22.87056274847715)$ y los más lejanos $(0.1172747402268556, 0.0)$ y $(-32.31727474022686, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 20.97056274847715)$ y los más lejanos $(-1.782725259773145, 0.0)$ y $(-34.21727474022686, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 21.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7827252597731444, 0.0)$ y $(-33.21727474022686, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 22.57056274847715)$ y los más lejanos $(-0.1827252597731444, 0.0)$ y $(-32.61727474022686, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-13)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.5224, 17.1052, 21.0548)$ y $P_c = (5.4576, 8.8748, 10.9252)$
2) $P_l = (10.5524, 17.1352, 21.0848)$ y $P_c = (5.4876, 8.9048, 10.9552)$
3) $P_l = (10.5624, 17.1452, 21.0948)$ y $P_c = (5.4976, 8.9148, 10.9652)$
4) $P_l = (10.5324, 17.1152, 21.0648)$ y $P_c = (5.4676, 8.8848, 10.9352)$
5) $P_l = (10.4924, 17.0752, 21.0248)$ y $P_c = (5.4276, 8.8448, 10.8952)$
6) $P_l = (10.5124, 17.0952, 21.0448)$ y $P_c = (5.4476, 8.8648, 10.9152)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 13\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -1 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{26}{17} & -3\\ -129 & 6\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{59}{17} & 2\\ -127 & 12\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{8}{17} & 0\\ -128 & 8\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{25}{17} & 2\\ -125 & 12\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{17} & -3\\ -130 & 6\\ 16 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{42}{17} & 1\\ -125 & 10\\ 16 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+13\,y^2+8\,x^2,\frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{17}\\ -1 & 0 & -2042\\ 0 & 0 & 266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{196}{17}\\ 1 & 0 & -2037\\ 0 & 0 & 270\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{17}\\ -1 & 0 & -2044\\ 0 & 0 & 267\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{162}{17}\\ 1 & 0 & -2039\\ 0 & 0 & 271\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{128}{17}\\ 0 & 0 & -2040\\ 0 & 0 & 269\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{162}{17}\\ 1 & 0 & -2038\\ 0 & 0 & 271\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(13\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.9684=26.9484\,(y-1)+30.5446\,(x-1)$
2) $z-27.0584=26.9784\,(y-1)+30.6046\,(x-1)$
3) $z-27.0884=26.9884\,(y-1)+30.6246\,(x-1)$
4) $z-26.8484=26.9084\,(y-1)+30.4646\,(x-1)$
5) $z-26.9384=26.9384\,(y-1)+30.5246\,(x-1)$
6) $z-26.9084=26.9284\,(y-1)+30.5046\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{163\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+16$
5) $20\,x\,y+20$
6) $20\,x\,y+19$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
2) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
5) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
6) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 36 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 16\,y^2 + 8\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{17}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 9.124)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 17.124)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 2.794, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.597, 3.597)$ y $\pm(3.597, 0.403)$
2) Los puntos $\pm(6.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.597, 6.597)$ y $\pm(6.597, 3.403)$
3) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$
4) Los puntos $\pm(2.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.597, 2.597)$ y $\pm(2.597, -0.597)$
5) Los puntos $\pm(-0.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.403, -0.403)$ y $\pm(-0.403, -3.597)$
6) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{1225} + \frac{9\,y^2}{25} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, -0.96, 6.74), (-0.19, 0.96, -6.74), (0.19, -0.96, -6.74), (0.19, 0.96, 6.74)\}$$

$$\{(-0.19, -0.96, -6.74), (-0.19, 0.96, 6.74), (0.19, -0.96, 6.74), (0.19, 0.96, -6.74)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.19,-0.96,5.74),(-0.81,0.96,5.74),(-0.19,-0.04,-6.74),(0.19,-1.96,-6.74)\}$$

$$\{(-1.19,0.96,5.74),(-0.81,-0.96,5.74),(-0.19,-1.96,-6.74),(0.19,-0.04,-6.74)\}$$

3)

$$\{(-0.19,3.96,-6.74),(0.19,2.04,-6.74),(2.81,-0.96,9.74),(3.19,0.96,9.74)\}$$

$$\{(-0.19,2.04,-6.74),(0.19,3.96,-6.74),(2.81,0.96,9.74),(3.19,-0.96,9.74)\}$$

4)

$$\{(-0.19,5.96,-6.74),(0.19,4.04,-6.74),(4.81,-0.96,11.74),(5.19,0.96,11.74)\}$$

$$\{(-0.19,4.04,-6.74),(0.19,5.96,-6.74),(4.81,0.96,11.74),(5.19,-0.96,11.74)\}$$

5)

$$\{(-2.19,-0.96,4.74),(-1.81,0.96,4.74),(-0.19,-1.04,-6.74),(0.19,-2.96,-6.74)\}$$

$$\{(-2.19,0.96,4.74),(-1.81,-0.96,4.74),(-0.19,-2.96,-6.74),(0.19,-1.04,-6.74)\}$$

6)

$$\{(-5.19,-0.96,1.74),(-4.81,0.96,1.74),(-0.19,-4.04,-6.74),(0.19,-5.96,-6.74)\}$$

$$\{(-5.19,0.96,1.74),(-4.81,-0.96,1.74),(-0.19,-5.96,-6.74),(0.19,-4.04,-6.74)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5892,27.5892,25.7245)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.5892,27.5892,24.0958)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 143, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + e^{144\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $183612\operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$
2) $183612\operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
3) $183612\operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
4) $183612\operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $183612\operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$
6) $183612\operatorname{sen}(143\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 13$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 2\,x^5 + 3,143\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 0 \\ 2288\,x^3\,y^7 & 2002\,x^4\,y^6 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 0 \\ 572\,x^3\,y^7 & 3003\,x^4\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 72\,y^7 \\ 1716\,x^3\,y^7 & 0 \\ 18\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10\,x^4 & -72\,y^7 \\ -572\,x^3\,y^7 & -3003\,x^4\,y^6 \\ -18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 0 \\ 2288\,x^3\,y^7 & 2002\,x^4\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 24\,y^7 \\ 572\,x^3\,y^7 & 1001\,x^4\,y^6 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 143\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 2 & 2\,x\,z + 139 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 5 & 2\,x\,z + 147 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 3 & 2\,x\,z + 139 & 2\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 143 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 141 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 144 & 2\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,27703)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^8 + 2\,x^5 + 3,143\,x^4\,y^7 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 143\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 27703 = 131879(x-1) + 226012(y-1)$
2) $z - 27703 = 131882(x-1) + 226015(y-1)$
3) $z - 27703 = 131878(x-1) + 226011(y-1)$
4) $z - 27703 = 131883(x-1) + 226017(y-1)$
5) $z - 27703 = 131880(x-1) + 226014(y-1)$
6) $z - 27703 = 131884(x-1) + 226017(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 22}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 6\,x + 31\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -3 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 79}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 5 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 784 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{193}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{202}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{187}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{196}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{181}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{214}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1084 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1091} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1091} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1091} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1091} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1091} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1091} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1099} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1099} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1099} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1099} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1099} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1099} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{271} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{271} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{271} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{271} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{271} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{271} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\sqrt{11}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 10\sqrt{11} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}10\sqrt{11} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -10\sqrt{11}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -10\sqrt{11} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-10\sqrt{11} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1103}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1103} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1103} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1103}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1103} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1103} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1109}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1109} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1109} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1109}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1109} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1109} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 104)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 14.6498743710662)$ y los más lejanos $(-0.1895664208557008, 0.0)$ y $(-18.4104335791443, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 14.8498743710662)$ y los más lejanos $(0.01043357914429921, 0.0)$ y $(-18.2104335791443, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.8895664208557008, 0.0)$ y $(-19.1104335791443, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 14.2498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5895664208557008, 0.0)$ y $(-18.8104335791443, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 14.3498743710662)$ y los más lejanos $(-0.4895664208557008, 0.0)$ y $(-18.7104335791443, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 14.4498743710662)$ y los más lejanos $(-0.3895664208557008, 0.0)$ y $(-18.6104335791443, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-7)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.0131, 8.758, 11.2545)$ y $P_c = (3.0269, 5.282, 6.7855)$
2) $P_l = (5.0231, 8.768, 11.2645)$ y $P_c = (3.0369, 5.292, 6.7955)$
3) $P_l = (5.0431, 8.788, 11.2845)$ y $P_c = (3.0569, 5.312, 6.8155)$
4) $P_l = (4.9931, 8.738, 11.2345)$ y $P_c = (3.0069, 5.262, 6.7655)$
5) $P_l = (4.9631, 8.708, 11.2045)$ y $P_c = (2.9769, 5.232, 6.7355)$
6) $P_l = (5.0031, 8.748, 11.2445)$ y $P_c = (3.0169, 5.272, 6.7755)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 7\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+9}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -4 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -2 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -1 & -3 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{5} & -4\\ -38 & 2\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{5} & 3\\ -32 & 6\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & 0\\ -36 & 4\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{12}{5} & 1\\ -32 & 5\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{5} & -2\\ -39 & 3\\ 9 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{5} & 3\\ -34 & 5\\ 9 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+7\,y^2+4\,x^2,\frac{z+9}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},7\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{3}{5}\\ -1 & 0 & -321\\ 0 & 0 & 84\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ 0 & 0 & -320\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{5}\\ -1 & 0 & -322\\ 0 & 0 & 84\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{5}\\ 1 & 0 & -319\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{5}\\ -1 & 0 & -322\\ 0 & 0 & 84\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{5}\\ 1 & 0 & -316\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(7\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.0904=11.0904\,(y-1)+12.8404\,(x-1)$
2) $z-11.1504=11.1304\,(y-1)+12.8804\,(x-1)$
3) $z-11.1804=11.1504\,(y-1)+12.9004\,(x-1)$
4) $z-10.9704=11.0104\,(y-1)+12.7604\,(x-1)$
5) $z-11.0004=11.0304\,(y-1)+12.7804\,(x-1)$
6) $z-11.0604=11.0704\,(y-1)+12.8204\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{162\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+11$
2) $12\,x\,y+13$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+7$
5) $12\,x\,y+9$
6) $12\,x\,y+12$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$
2) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
3) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 21 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 9\,y^2 + 4\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 5.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.928)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
2) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
3) Los puntos $\pm(4.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.368, 4.368)$ y $\pm(4.368, 1.632)$
4) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
5) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
6) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.684, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.764)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.236)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.316, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{81} + \frac{4\,y^2}{9} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 4.87, -2.6)\,, (0.29, 3.13, -2.6)\,, (3.71, -0.87, 6.6)\,, (4.29, 0.87, 6.6)\}$$

$$\{(-0.29, 3.13, -2.6)\,, (0.29, 4.87, -2.6)\,, (3.71, 0.87, 6.6)\,, (4.29, -0.87, 6.6)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29,-0.87,2.6),(-0.29,0.87,-2.6),(0.29,-0.87,-2.6),(0.29,0.87,2.6)\}$$
$$\{(-0.29,-0.87,-2.6),(-0.29,0.87,2.6),(0.29,-0.87,2.6),(0.29,0.87,-2.6)\}$$

3)

$$\{(-0.29,5.87,-2.6),(0.29,4.13,-2.6),(4.71,-0.87,7.6),(5.29,0.87,7.6)\}$$
$$\{(-0.29,4.13,-2.6),(0.29,5.87,-2.6),(4.71,0.87,7.6),(5.29,-0.87,7.6)\}$$

4)

$$\{(-3.29,-0.87,-0.4),(-2.71,0.87,-0.4),(-0.29,-2.13,-2.6),(0.29,-3.87,-2.6)\}$$
$$\{(-3.29,0.87,-0.4),(-2.71,-0.87,-0.4),(-0.29,-3.87,-2.6),(0.29,-2.13,-2.6)\}$$

5)

$$\{(-4.29,-0.87,-1.4),(-3.71,0.87,-1.4),(-0.29,-3.13,-2.6),(0.29,-4.87,-2.6)\}$$
$$\{(-4.29,0.87,-1.4),(-3.71,-0.87,-1.4),(-0.29,-4.87,-2.6),(0.29,-3.13,-2.6)\}$$

6)

$$\{(-0.29,3.87,-2.6),(0.29,2.13,-2.6),(2.71,-0.87,5.6),(3.29,0.87,5.6)\}$$
$$\{(-0.29,2.13,-2.6),(0.29,3.87,-2.6),(2.71,0.87,5.6),(3.29,-0.87,5.6)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{7}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 11000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.2398,22.2398,21.2828)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.2398,22.2398,19.5964)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2398,22.2398,18.1576)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.2398,22.2398,22.2398)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2398,22.2398,18.8496)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.2398,22.2398,20.4048)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 144, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + e^{145\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $82656\operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
2) $82656\operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
3) $82656\operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $82656\operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
5) $82656\operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
6) $82656\operatorname{sen}(144\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 10$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 3\,x^9 + 3,144\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 49\,y^6 \\ 1152\,x^7\,y^6 & 864\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 49\,y^6 \\ 3456\,x^7\,y^6 & 1728\,x^8\,y^5 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 49\,y^6 \\ 4608\,x^7\,y^6 & 1728\,x^8\,y^5 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 98\,y^6 \\ 3456\,x^7\,y^6 & 1728\,x^8\,y^5 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -81\,x^8 & 0 \\ -3456\,x^7\,y^6 & -2592\,x^8\,y^5 \\ 0 & -14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -147\,y^6 \\ -3456\,x^7\,y^6 & 0 \\ -42\,x\,y^2 & -28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 144\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z - 1 & 3\,x\,z + 140 & 3\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 144 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z - 3 & 3\,x\,z + 141 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 148 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z - 1 & 3\,x\,z + 141 & 3\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 148 & 3\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,60895)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^7 + 3\,x^9 + 3,144\,x^8\,y^6 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 144\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 60895 = 642909(x-1) + 590287(y-1)$
2) $z - 60895 = 642912(x-1) + 590290(y-1)$
3) $z - 60895 = 642906(x-1) + 590283(y-1)$
4) $z - 60895 = 642910(x-1) + 590288(y-1)$
5) $z - 60895 = 642908(x-1) + 590284(y-1)$
6) $z - 60895 = 642910(x-1) + 590291(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 62}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 14\,x + 111\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 18\,x + 234}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 10 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 9 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 180 encuentra el que tiene mayor volumen.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 14
2) Cubo de arista 17
3) Cubo de arista 12
4) Cubo de arista 19
5) Cubo de arista 15
6) Cubo de arista 21

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 948 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{953} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{953} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{953} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{953} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{953} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{953} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 31 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 31 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 31 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -31 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -31 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -31 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{970} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{970} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{970} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{970} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{970} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{970} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{971}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{971} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{971} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{971}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{971} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{971} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{973}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{973} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{973} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{973}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{973} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{973} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{237}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{237} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{237} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{237}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{237} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{237} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 201)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 19.46424004376894)$ y los más lejanos $(-0.4615951895947017, 0.0)$ y $(-26.5384048104053, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 19.56424004376894)$ y los más lejanos $(-0.3615951895947016, 0.0)$ y $(-26.4384048104053, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 19.76424004376894)$ y los más lejanos $(-0.1615951895947017, 0.0)$ y $(-26.2384048104053, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-1.961595189594702, 0.0)$ y $(-28.0384048104053, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 18.46424004376894)$ y los más lejanos $(-1.461595189594702, 0.0)$ y $(-27.5384048104053, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 18.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.9615951895947017, 0.0)$ y $(-27.0384048104053, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-10)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.0688, 13.836, 17.9868)$ y $P_c = (4.9312, 6.164, 8.0132)$
2) $P_l = (11.0988, 13.866, 18.0168)$ y $P_c = (4.9612, 6.194, 8.0432)$
3) $P_l = (11.1188, 13.886, 18.0368)$ y $P_c = (4.9812, 6.214, 8.0632)$
4) $P_l = (11.0188, 13.786, 17.9368)$ y $P_c = (4.8812, 6.114, 7.9632)$
5) $P_l = (11.0288, 13.796, 17.9468)$ y $P_c = (4.8912, 6.124, 7.9732)$
6) $P_l = (11.0788, 13.846, 17.9968)$ y $P_c = (4.9412, 6.174, 8.0232)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 10\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+13}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 13\\ 2 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{17}{7} & -4\\ -105 & 7\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{25}{7} & 4\\ -100 & 10\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{24}{7} & -3\\ -107 & 6\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{7} & 1\\ -101 & 12\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{10}{7} & -2\\ -106 & 6\\ 13 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{4}{7} & 0\\ -104 & 8\\ 13 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+10\,y^2+8\,x^2,\frac{z+13}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},10\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{7}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{7}\\ 1 & 0 & -1341\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{7}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 176\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{7}\\ 1 & 0 & -1343\\ 0 & 0 & 181\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{7}\\ -1 & 0 & -1345\\ 0 & 0 & 176\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{7}\\ 1 & 0 & -1343\\ 0 & 0 & 183\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(10\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-25.084=25.084\,(y-1)+28.5622\,(x-1)$
2) $z-25.204=25.204\,(y-1)+28.6822\,(x-1)$
3) $z-25.234=25.234\,(y-1)+28.7122\,(x-1)$
4) $z-24.934=24.934\,(y-1)+28.4122\,(x-1)$
5) $z-24.994=24.994\,(y-1)+28.4722\,(x-1)$
6) $z-25.114=25.114\,(y-1)+28.5922\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{162\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+11$
2) $8\,x\,y+12$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+4$
5) $8\,x\,y+5$
6) $8\,x\,y+8$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
2) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=8\,y^4+13\,y^2+8\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
2) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$
3) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
4) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
5) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
6) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.764, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{196} + \frac{9\,y^2}{4} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.19, -0.38, 1.69), (-0.81, 0.38, 1.69), (-0.19, -0.62, -2.69), (0.19, -1.38, -2.69)\}$$

$$\{(-1.19, 0.38, 1.69), (-0.81, -0.38, 1.69), (-0.19, -1.38, -2.69), (0.19, -0.62, -2.69)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 4.38, -2.69)\,,(0.19, 3.62, -2.69)\,,(3.81, -0.38, 6.69)\,,(4.19, 0.38, 6.69)\}$$

$$\{(-0.19, 3.62, -2.69)\,,(0.19, 4.38, -2.69)\,,(3.81, 0.38, 6.69)\,,(4.19, -0.38, 6.69)\}$$

3)

$$\{(-3.19, -0.38, -0.31)\,,(-2.81, 0.38, -0.31)\,,(-0.19, -2.62, -2.69)\,,(0.19, -3.38, -2.69)\}$$

$$\{(-3.19, 0.38, -0.31)\,,(-2.81, -0.38, -0.31)\,,(-0.19, -3.38, -2.69)\,,(0.19, -2.62, -2.69)\}$$

4)

$$\{(-0.19, 1.38, -2.69)\,,(0.19, 0.62, -2.69)\,,(0.81, -0.38, 3.69)\,,(1.19, 0.38, 3.69)\}$$

$$\{(-0.19, 0.62, -2.69)\,,(0.19, 1.38, -2.69)\,,(0.81, 0.38, 3.69)\,,(1.19, -0.38, 3.69)\}$$

5)

$$\{(-2.19, -0.38, 0.69)\,,(-1.81, 0.38, 0.69)\,,(-0.19, -1.62, -2.69)\,,(0.19, -2.38, -2.69)\}$$

$$\{(-2.19, 0.38, 0.69)\,,(-1.81, -0.38, 0.69)\,,(-0.19, -2.38, -2.69)\,,(0.19, -1.62, -2.69)\}$$

6)

$$\{(-0.19, -0.38, 2.69)\,,(-0.19, 0.38, -2.69)\,,(0.19, -0.38, -2.69)\,,(0.19, 0.38, 2.69)\}$$

$$\{(-0.19, -0.38, -2.69)\,,(-0.19, 0.38, 2.69)\,,(0.19, -0.38, 2.69)\,,(0.19, 0.38, -2.69)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.2074, 26.2074, 22.0085)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.2074, 26.2074, 23.5156)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.2074, 26.2074, 24.3492)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.2074, 26.2074, 22.7371)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.2074, 26.2074, 25.2442)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.2074, 26.2074, 26.2074)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 145, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + e^{146\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1029210\operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$
2) $1029210\operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 30$
3) $1029210\operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
4) $1029210\operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
5) $1029210\operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 24$
6) $1029210\operatorname{sen}(145\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{12} + 3\,x^8 + 3,145\,x^7\,y^{11} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -48\,x^7 & -144\,y^{11} \\ -1015\,x^6\,y^{11} & -1595\,x^7\,y^{10} \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 72\,y^{11} \\ 1015\,x^6\,y^{11} & 1595\,x^7\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^7 & 0 \\ 3045\,x^6\,y^{11} & 4785\,x^7\,y^{10} \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 72\,y^{11} \\ 1015\,x^6\,y^{11} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 216\,y^{11} \\ 4060\,x^6\,y^{11} & 1595\,x^7\,y^{10} \\ 12\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -72\,x^7 & 0 \\ -3045\,x^6\,y^{11} & -1595\,x^7\,y^{10} \\ -36\,x\,y^2 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 145\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+143 & 3\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+9 & 3\,x\,z+147 & 3\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+141 & 3\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+6 & 3\,x\,z+145 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+4 & 3\,x\,z+142 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+9 & 3\,x\,z+146 & 3\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,53139)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{12} + 3\,x^8 + 3,145\,x^7\,y^{11} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 145\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 53139 = 493565(x-1) + 830241(y-1)$
2) $z - 53139 = 493571(x-1) + 830245(y-1)$
3) $z - 53139 = 493563(x-1) + 830240(y-1)$
4) $z - 53139 = 493568(x-1) + 830244(y-1)$
5) $z - 53139 = 493566(x-1) + 830239(y-1)$
6) $z - 53139 = 493567(x-1) + 830243(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 12\,x + 94}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 12\,x + 130\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 14 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 26\,x + 335}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 12 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 20 & 14 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 680 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{167}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{176}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{161}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{182}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{155}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{170}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 964 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{241} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{241} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{241} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{241} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{241} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{241} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 2\,3^{\frac{5}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 2\,3^{\frac{5}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(2\,3^{\frac{5}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -2\,3^{\frac{5}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -2\,3^{\frac{5}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-2\,3^{\frac{5}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{982} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{982} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{982} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{982} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{982} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{982} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{985}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{985} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{985} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{985}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{985} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{985} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{989}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{989} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{989} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{989}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{989} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{989} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{994}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{994} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{994} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{994}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{994} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{994} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-18, 329)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+18)^2 \leq 323, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-18.0, 23.07220075561143)$ y los más lejanos $(-0.6373234983679318, 0.0)$ y $(-35.16267650163207, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-18.0, 22.97220075561143)$ y los más lejanos $(-0.7373234983679318, 0.0)$ y $(-35.26267650163207, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-18.0, 23.97220075561143)$ y los más lejanos $(0.2626765016320683, 0.0)$ y $(-34.26267650163207, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-18.0, 22.27220075561143)$ y los más lejanos $(-1.437323498367932, 0.0)$ y $(-35.96267650163208, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-18.0, 22.47220075561143)$ y los más lejanos $(-1.237323498367932, 0.0)$ y $(-35.76267650163207, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-18.0, 22.77220075561143)$ y los más lejanos $(-0.9373234983679317, 0.0)$ y $(-35.46267650163208, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-17)^2 + (y-14)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.8375, 17.655, 21.434)$ y $P_c = (5.2025, 10.385, 12.606)$
2) $P_l = (8.8475, 17.665, 21.444)$ y $P_c = (5.2125, 10.395, 12.616)$
3) $P_l = (8.8575, 17.675, 21.454)$ y $P_c = (5.2225, 10.405, 12.626)$
4) $P_l = (8.7675, 17.585, 21.364)$ y $P_c = (5.1325, 10.315, 12.536)$
5) $P_l = (8.8075, 17.625, 21.404)$ y $P_c = (5.1725, 10.355, 12.576)$
6) $P_l = (8.8175, 17.635, 21.414)$ y $P_c = (5.1825, 10.365, 12.586)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(17\,z + 14\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+17}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -2 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 4 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ -1 & -3 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 17\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},14\,y+17\,x\right)$. Calcula $Jg(0,17)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{18} & -3\\ -121 & 6\\ 17 & 14\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{61}{18} & 1\\ -117 & 11\\ 17 & 14\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{47}{18} & -4\\ -121 & 3\\ 17 & 14\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{25}{18} & 1\\ -118 & 10\\ 17 & 14\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}\frac{7}{18} & 0\\ -119 & 7\\ 17 & 14\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{25}{18} & 2\\ -118 & 8\\ 17 & 14\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(17\,z+14\,y^2+7\,x^2,\frac{z+17}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},14\,y+17\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{18}\\ -1 & 0 & -2020\\ 0 & 0 & 299\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{191}{18}\\ 1 & 0 & -2014\\ 0 & 0 & 306\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{47}{18}\\ -1 & 0 & -2020\\ 0 & 0 & 300\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{137}{18}\\ 1 & 0 & -2014\\ 0 & 0 & 306\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{119}{18}\\ 0 & 0 & -2016\\ 0 & 0 & 303\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{137}{18}\\ 1 & 0 & -2012\\ 0 & 0 & 305\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(14\,x+17\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.0379=24.0379\,(y-1)+27.1992\,(x-1)$
2) $z-24.0479=24.0579\,(y-1)+27.2092\,(x-1)$
3) $z-24.0679=24.0979\,(y-1)+27.2292\,(x-1)$
4) $z-23.9879=23.9379\,(y-1)+27.1492\,(x-1)$
5) $z-23.9979=23.9579\,(y-1)+27.1592\,(x-1)$
6) $z-24.0079=23.9779\,(y-1)+27.1692\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{168\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+29$
2) $28\,x\,y+30$
3) $28\,x\,y+28$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+25$
6) $28\,x\,y+27$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$
3) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 35 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+17\,y^2+7\,x^4+14\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{225}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{225}+\frac{y^2}{324}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-9=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 16.99)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 9.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 7.99)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 9.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 9.99)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 9.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 10.99)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 9.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 14.99)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 9.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.0, \pm 12.99)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 9.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 14 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.627, 3.627)$ y $\pm(3.627, 0.373)$
2) Los puntos $\pm(1.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.627, 1.627)$ y $\pm(1.627, -1.627)$
3) Los puntos $\pm(-1.066, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.066)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.373, -1.373)$ y $\pm(-1.373, -4.627)$
4) Los puntos $\pm(0.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.627, 0.627)$ y $\pm(0.627, -2.627)$
5) Los puntos $\pm(4.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.627, 4.627)$ y $\pm(4.627, 1.373)$
6) Los puntos $\pm(2.934, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.934)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.627, 2.627)$ y $\pm(2.627, -0.627)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.101)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.899)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.101)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.25, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.899)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.75, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.101)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{196} + \frac{9\,y^2}{49} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 4.35, -8.08), (0.19, 1.65, -8.08), (2.81, -1.35, 11.08), (3.19, 1.35, 11.08)\}$$

$$\{(-0.19, 1.65, -8.08), (0.19, 4.35, -8.08), (2.81, 1.35, 11.08), (3.19, -1.35, 11.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19,-1.35,8.08),(-0.19,1.35,-8.08),(0.19,-1.35,-8.08),(0.19,1.35,8.08)\}$$

$$\{(-0.19,-1.35,-8.08),(-0.19,1.35,8.08),(0.19,-1.35,8.08),(0.19,1.35,-8.08)\}$$

3)

$$\{(-4.19,-1.35,4.08),(-3.81,1.35,4.08),(-0.19,-2.65,-8.08),(0.19,-5.35,-8.08)\}$$

$$\{(-4.19,1.35,4.08),(-3.81,-1.35,4.08),(-0.19,-5.35,-8.08),(0.19,-2.65,-8.08)\}$$

4)

$$\{(-2.19,-1.35,6.08),(-1.81,1.35,6.08),(-0.19,-0.65,-8.08),(0.19,-3.35,-8.08)\}$$

$$\{(-2.19,1.35,6.08),(-1.81,-1.35,6.08),(-0.19,-3.35,-8.08),(0.19,-0.65,-8.08)\}$$

5)

$$\{(-1.19,-1.35,7.08),(-0.81,1.35,7.08),(-0.19,0.35,-8.08),(0.19,-2.35,-8.08)\}$$

$$\{(-1.19,1.35,7.08),(-0.81,-1.35,7.08),(-0.19,-2.35,-8.08),(0.19,0.35,-8.08)\}$$

6)

$$\{(-0.19,2.35,-8.08),(0.19,-0.35,-8.08),(0.81,-1.35,9.08),(1.19,1.35,9.08)\}$$

$$\{(-0.19,-0.35,-8.08),(0.19,2.35,-8.08),(0.81,1.35,9.08),(1.19,-1.35,9.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8}+\frac{x}{14}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(19,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5892,27.5892,26.6243)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.5892,27.5892,24.0958)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 146, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + e^{147\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $191406\operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
2) $191406\operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
3) $191406\operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
4) $191406\operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 8$
5) $191406\operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 10$
6) $191406\operatorname{sen}(146\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^8 + 6\,x^7 + 3,146\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 0 \\ 3504\,x^5\,y^7 & 2044\,x^6\,y^6 \\ 20\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 84\,x^6 & 0 \\ 3504\,x^5\,y^7 & 3066\,x^6\,y^6 \\ 0 & 30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^6 & 40\,y^7 \\ 1752\,x^5\,y^7 & 0 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -126\,x^6 & 0 \\ -1752\,x^5\,y^7 & -3066\,x^6\,y^6 \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 40\,y^7 \\ 876\,x^5\,y^7 & 1022\,x^6\,y^6 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -80\,y^7 \\ -2628\,x^5\,y^7 & -1022\,x^6\,y^6 \\ -20\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 146\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 143 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 147 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 146 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 148 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z & 6\,x\,z + 145 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 148 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,83796)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^8 + 6\,x^7 + 3,146\,x^6\,y^7 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 146\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 83796 = 806698(x-1) + 880448(y-1)$
2) $z - 83796 = 806704(x-1) + 880453(y-1)$
3) $z - 83796 = 806696(x-1) + 880449(y-1)$
4) $z - 83796 = 806701(x-1) + 880453(y-1)$
5) $z - 83796 = 806700(x-1) + 880452(y-1)$
6) $z - 83796 = 806701(x-1) + 880456(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 70}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 10\,x + 95\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 16\,x + 219}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1320 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 109
2) Cubo de arista 110
3) Cubo de arista 107
4) Cubo de arista 114
5) Cubo de arista 105
6) Cubo de arista 116

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1228 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1234} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1234} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1234} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1234} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1234} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1234} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{138} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{138} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{138} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{138} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{138} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{138} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{139} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{139} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{139} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{139} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{139} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{139} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{313}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{313} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{313} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{313}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{313} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{313} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1254}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1254} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1254} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1254}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1254} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1254} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{307}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{307} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{307} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{307}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{307} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{307} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 264)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 23.86871942267131)$ y los más lejanos $(-2.279725038914747, 0.0)$ y $(-29.92027496108526, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 24.06871942267132)$ y los más lejanos $(-2.079725038914747, 0.0)$ y $(-29.72027496108525, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 24.16871942267131)$ y los más lejanos $(-1.979725038914747, 0.0)$ y $(-29.62027496108526, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 23.06871942267132)$ y los más lejanos $(-3.079725038914747, 0.0)$ y $(-30.72027496108525, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 23.16871942267131)$ y los más lejanos $(-2.979725038914746, 0.0)$ y $(-30.62027496108526, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.179725038914747, 0.0)$ y $(-29.82027496108526, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-9)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6322, 11.4433, 19.0655)$ y $P_c = (4.3878, 6.5767, 10.9545)$
2) $P_l = (7.6522, 11.4633, 19.0855)$ y $P_c = (4.4078, 6.5967, 10.9745)$
3) $P_l = (7.6622, 11.4733, 19.0955)$ y $P_c = (4.4178, 6.6067, 10.9845)$
4) $P_l = (7.5722, 11.3833, 19.0055)$ y $P_c = (4.3278, 6.5167, 10.8945)$
5) $P_l = (7.6222, 11.4333, 19.0555)$ y $P_c = (4.3778, 6.5667, 10.9445)$
6) $P_l = (7.6022, 11.4133, 19.0355)$ y $P_c = (4.3578, 6.5467, 10.9245)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 9\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 3 & 3\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -1\\ -94 & 5\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{35}{8} & 4\\ -87 & 10\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{8} & -4\\ -94 & 2\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{8} & 0\\ -90 & 6\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{8} & -2\\ -91 & 5\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{27}{8} & 1\\ -87 & 10\\ 15 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+9\,y^2+6\,x^2,\frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{21}{8}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 231\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{8}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{8}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 231\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{8}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{8}\\ -1 & 0 & -1347\\ 0 & 0 & 232\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{69}{8}\\ 1 & 0 & -1342\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(9\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.1283=19.1083\,(y-1)+21.3583\,(x-1)$
2) $z-19.0683=19.0683\,(y-1)+21.3183\,(x-1)$
3) $z-19.2183=19.1683\,(y-1)+21.4183\,(x-1)$
4) $z-18.9183=18.9683\,(y-1)+21.2183\,(x-1)$
5) $z-18.9783=19.0083\,(y-1)+21.2583\,(x-1)$
6) $z-19.0983=19.0883\,(y-1)+21.3383\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{165\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+13$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+17$
4) $12\,x\,y+12$
5) $12\,x\,y+10$
6) $12\,x\,y+11$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
2) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$
6) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+15\,y^2+6\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
2) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
3) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
4) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
5) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
6) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.764)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.267, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-0.733, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.236)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{25} + 4\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.1, -0.29, 0.44), (-0.9, 0.29, 0.44), (-0.1, -0.71, -1.44), (0.1, -1.29, -1.44)\}$$

$$\{(-1.1, 0.29, 0.44), (-0.9, -0.29, 0.44), (-0.1, -1.29, -1.44), (0.1, -0.71, -1.44)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.1,-0.29,-2.56),(-3.9,0.29,-2.56),(-0.1,-3.71,-1.44),(0.1,-4.29,-1.44)\}$$

$$\{(-4.1,0.29,-2.56),(-3.9,-0.29,-2.56),(-0.1,-4.29,-1.44),(0.1,-3.71,-1.44)\}$$

3)

$$\{(-0.1,5.29,-1.44),(0.1,4.71,-1.44),(4.9,-0.29,6.44),(5.1,0.29,6.44)\}$$

$$\{(-0.1,4.71,-1.44),(0.1,5.29,-1.44),(4.9,0.29,6.44),(5.1,-0.29,6.44)\}$$

4)

$$\{(-0.1,-0.29,1.44),(-0.1,0.29,-1.44),(0.1,-0.29,-1.44),(0.1,0.29,1.44)\}$$

$$\{(-0.1,-0.29,-1.44),(-0.1,0.29,1.44),(0.1,-0.29,1.44),(0.1,0.29,-1.44)\}$$

5)

$$\{(-0.1,1.29,-1.44),(0.1,0.71,-1.44),(0.9,-0.29,2.44),(1.1,0.29,2.44)\}$$

$$\{(-0.1,0.71,-1.44),(0.1,1.29,-1.44),(0.9,0.29,2.44),(1.1,-0.29,2.44)\}$$

6)

$$\{(-2.1,-0.29,-0.56),(-1.9,0.29,-0.56),(-0.1,-1.71,-1.44),(0.1,-2.29,-1.44)\}$$

$$\{(-2.1,0.29,-0.56),(-1.9,-0.29,-0.56),(-0.1,-2.29,-1.44),(0.1,-1.71,-1.44)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 147, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + e^{148\,y} + 7\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1057812\operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 29$
2) $1057812\operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 31$
3) $1057812\operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 32$
4) $1057812\operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 23$
5) $1057812\operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 28$
6) $1057812\operatorname{sen}(147\,y + 7\,x) + 28\,x\,y + 27$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^{12} + 6\,x^6 + 3,147\,x^5\,y^{11} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 96\,y^{11} \\ 735\,x^4\,y^{11} & 0 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 144\,y^{11} \\ 1470\,x^4\,y^{11} & 0 \\ 8\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 108\,x^5 & 48\,y^{11} \\ 1470\,x^4\,y^{11} & 0 \\ 0 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -144\,y^{11} \\ -735\,x^4\,y^{11} & -1617\,x^5\,y^{10} \\ -16\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -96\,y^{11} \\ -1470\,x^4\,y^{11} & -1617\,x^5\,y^{10} \\ 0 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36\,x^5 & 48\,y^{11} \\ 735\,x^4\,y^{11} & 1617\,x^5\,y^{10} \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 147\,y + 6\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 6 & 6\,x\,z + 147 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 10 & 6\,x\,z + 150 & 6\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 2 & 6\,x\,z + 143 & 6\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 7 & 6\,x\,z + 150 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 146 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 8 & 6\,x\,z + 149 & 6\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,68469)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^{12} + 6\,x^6 + 3,147\,x^5\,y^{11} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 147\,y + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 68469 = 559293(x-1) + 1007115(y-1)$
2) $z - 68469 = 559296(x-1) + 1007119(y-1)$
3) $z - 68469 = 559289(x-1) + 1007113(y-1)$
4) $z - 68469 = 559294(x-1) + 1007119(y-1)$
5) $z - 68469 = 559290(x-1) + 1007114(y-1)$
6) $z - 68469 = 559296(x-1) + 1007117(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 8\,x + 101}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 8\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 14 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 14\,y + x^2 - 22\,x + 286}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 12 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 14 & 17 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 2004 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 166
2) Cubo de arista 167
3) Cubo de arista 164
4) Cubo de arista 171
5) Cubo de arista 162
6) Cubo de arista 173

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 60 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{67} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{67} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{67} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{67} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{67} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{67} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{3} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{3} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{3} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{85} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{85} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{85} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{85} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{85} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{85} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{15}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{15} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{15} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{89}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{89} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{89} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{89}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{89} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{89} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{95}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{95} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{95} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{95}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{95} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{95} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 369)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 26.87366596101028)$ y los más lejanos $(-1.895349465914747, 0.0)$ y $(-36.30465053408526, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 27.67366596101028)$ y los más lejanos $(-1.095349465914747, 0.0)$ y $(-35.50465053408525, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 27.97366596101028)$ y los más lejanos $(-0.7953494659147467, 0.0)$ y $(-35.20465053408525, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 26.97366596101028)$ y los más lejanos $(-1.795349465914747, 0.0)$ y $(-36.20465053408525, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 26.57366596101028)$ y los más lejanos $(-2.195349465914747, 0.0)$ y $(-36.60465053408525, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 26.67366596101028)$ y los más lejanos $(-2.095349465914747, 0.0)$ y $(-36.50465053408525, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-12)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.9008, 14.1618, 21.2427)$ y $P_c = (4.0992, 9.8382, 14.7573)$
2) $P_l = (5.9208, 14.1818, 21.2627)$ y $P_c = (4.1192, 9.8582, 14.7773)$
3) $P_l = (5.9308, 14.1918, 21.2727)$ y $P_c = (4.1292, 9.8682, 14.7873)$
4) $P_l = (5.8508, 14.1118, 21.1927)$ y $P_c = (4.0492, 9.7882, 14.7073)$
5) $P_l = (5.8708, 14.1318, 21.2127)$ y $P_c = (4.0692, 9.8082, 14.7273)$
6) $P_l = (5.8808, 14.1418, 21.2227)$ y $P_c = (4.0792, 9.8182, 14.7373)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 12\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+18}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 3 & 3 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -1 & -4 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},12\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{71}{19} & -2\\ -93 & 1\\ 18 & 12\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{5}{19} & 0\\ -90 & 5\\ 18 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{71}{19} & -4\\ -94 & 3\\ 18 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{43}{19} & 3\\ -88 & 8\\ 18 & 12\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{52}{19} & -4\\ -92 & 2\\ 18 & 12\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{81}{19} & 2\\ -89 & 6\\ 18 & 12\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+12\,y^2+5\,x^2,\frac{z+18}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},12\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{19}\\ -1 & 0 & -1619\\ 0 & 0 & 332\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{166}{19}\\ 1 & 0 & -1614\\ 0 & 0 & 340\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{90}{19}\\ 0 & 0 & -1615\\ 0 & 0 & 336\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{109}{19}\\ 1 & 0 & -1613\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{71}{19}\\ -1 & 0 & -1618\\ 0 & 0 & 333\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{109}{19}\\ 1 & 0 & -1611\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(12\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-16.986=16.996\,(y-1)+18.996\,(x-1)$
2) $z-17.066=17.036\,(y-1)+19.036\,(x-1)$
3) $z-17.006=17.006\,(y-1)+19.006\,(x-1)$
4) $z-16.906=16.956\,(y-1)+18.956\,(x-1)$
5) $z-16.926=16.966\,(y-1)+18.966\,(x-1)$
6) $z-16.946=16.976\,(y-1)+18.976\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{170\,y^2}+7\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28\,x\,y+30$
2) $28\,x\,y+32$
3) $28\,x\,y+33$
4) $28\,x\,y+23$
5) $28\,x\,y+28$
6) $28\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5455, 3.5455, -2.0611)$
2) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
3) $(3.5755, 3.5755, -2.0311)$
4) $(3.4855, 3.4855, -2.1211)$
5) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$
6) $(3.5255, 3.5255, -2.0811)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 32 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+18\,y^2+5\,x^4+12\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-\frac{19}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.258)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 14.258)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 6.258)$ y los más cercanos $(\pm 0.196, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.258)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 15.258)$ y los más cercanos $(\pm 9.196, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 16.258)$ y los más cercanos $(\pm 10.196, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 12 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.565, 5.565)$ y $\pm(5.565, 2.435)$
2) Los puntos $\pm(1.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.565, 1.565)$ y $\pm(1.565, -1.565)$
3) Los puntos $\pm(-1.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.435, -1.435)$ y $\pm(-1.435, -4.565)$
4) Los puntos $\pm(3.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.565, 3.565)$ y $\pm(3.565, 0.435)$
5) Los puntos $\pm(-0.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.435, -0.435)$ y $\pm(-0.435, -3.565)$
6) Los puntos $\pm(-2.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.435, -2.435)$ y $\pm(-2.435, -5.565)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $49\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.899)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.711, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -3.101)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.711, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -5.101)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 4.899)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.101)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.289, 0.101)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 3.899)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{196} + \frac{36\,y^2}{49} + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-5.1, -0.67, -2.31), (-4.9, 0.67, -2.31), (-0.1, -4.33, -2.69), (0.1, -5.67, -2.69)\}$$

$$\{(-5.1, 0.67, -2.31), (-4.9, -0.67, -2.31), (-0.1, -5.67, -2.69), (0.1, -4.33, -2.69)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 1.67, -2.69), (0.1, 0.33, -2.69), (0.9, -0.67, 3.69), (1.1, 0.67, 3.69)\}$$
$$\{(-0.1, 0.33, -2.69), (0.1, 1.67, -2.69), (0.9, 0.67, 3.69), (1.1, -0.67, 3.69)\}$$

3)

$$\{(-0.1, 2.67, -2.69), (0.1, 1.33, -2.69), (1.9, -0.67, 4.69), (2.1, 0.67, 4.69)\}$$
$$\{(-0.1, 1.33, -2.69), (0.1, 2.67, -2.69), (1.9, 0.67, 4.69), (2.1, -0.67, 4.69)\}$$

4)

$$\{(-0.1, -0.67, 2.69), (-0.1, 0.67, -2.69), (0.1, -0.67, -2.69), (0.1, 0.67, 2.69)\}$$
$$\{(-0.1, -0.67, -2.69), (-0.1, 0.67, 2.69), (0.1, -0.67, 2.69), (0.1, 0.67, -2.69)\}$$

5)

$$\{(-3.1, -0.67, -0.31), (-2.9, 0.67, -0.31), (-0.1, -2.33, -2.69), (0.1, -3.67, -2.69)\}$$
$$\{(-3.1, 0.67, -0.31), (-2.9, -0.67, -0.31), (-0.1, -3.67, -2.69), (0.1, -2.33, -2.69)\}$$

6)

$$\{(-0.1, 5.67, -2.69), (0.1, 4.33, -2.69), (4.9, -0.67, 7.69), (5.1, 0.67, 7.69)\}$$
$$\{(-0.1, 4.33, -2.69), (0.1, 5.67, -2.69), (4.9, 0.67, 7.69), (5.1, -0.67, 7.69)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{8} + \frac{x}{12} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.7128, 25.7128, 24.7503)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 148, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + e^{149\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $196692\operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$
2) $196692\operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $196692\operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $196692\operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $196692\operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$
6) $196692\operatorname{sen}(148\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^8 + 5\,x^8 + 3,148\,x^7\,y^7 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40\,x^7 & 144\,y^7 \\ 4144\,x^6\,y^7 & 1036\,x^7\,y^6 \\ 24\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 80\,x^7 & 48\,y^7 \\ 3108\,x^6\,y^7 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 120\,x^7 & 48\,y^7 \\ 4144\,x^6\,y^7 & 1036\,x^7\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1036\,x^6\,y^7 & 2072\,x^7\,y^6 \\ 24\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -80\,x^7 & -144\,y^7 \\ -2072\,x^6\,y^7 & 0 \\ 0 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 40\,x^7 & 48\,y^7 \\ 1036\,x^6\,y^7 & 1036\,x^7\,y^6 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 148\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 1 & 5\,x\,z + 147 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 2 & 5\,x\,z + 148 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 2 & 5\,x\,z + 146 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 149 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 1 & 5\,x\,z + 145 & 5\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 151 & 5\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,85228)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^8 + 5\,x^8 + 3,148\,x^7\,y^7 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 148\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 85228 = 894525(x-1) + 930542(y-1)$
2) $z - 85228 = 894532(x-1) + 930547(y-1)$
3) $z - 85228 = 894524(x-1) + 930540(y-1)$
4) $z - 85228 = 894530(x-1) + 930545(y-1)$
5) $z - 85228 = 894528(x-1) + 930544(y-1)$
6) $z - 85228 = 894531(x-1) + 930545(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 70}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 12\,x + 106\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 10 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 18\,x + 247}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 11 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 832 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{205}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{214}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{199}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{220}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{208}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{226}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 432 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{438} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{438} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{438} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{438} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{438} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{438} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{445} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{445} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{445} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{445} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{445} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{445} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{455} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{455} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{455} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{455} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{455} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{455} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{457}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{457} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{457} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{457}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{457} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{457} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 4\,3^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 4\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(4\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -4\,3^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -4\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-4\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 263)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 23.26871942267132)$ y los más lejanos $(-1.347299905592677, 0.0)$ y $(-30.05270009440733, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 23.76871942267132)$ y los más lejanos $(-0.8472999055926767, 0.0)$ y $(-29.55270009440733, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 23.86871942267131)$ y los más lejanos $(-0.7472999055926767, 0.0)$ y $(-29.45270009440733, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 22.36871942267131)$ y los más lejanos $(-2.247299905592677, 0.0)$ y $(-30.95270009440733, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 22.46871942267131)$ y los más lejanos $(-2.147299905592677, 0.0)$ y $(-30.85270009440733, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.647299905592677, 0.0)$ y $(-30.35270009440733, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-10)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.1518, 13.0825, 19.6338)$ y $P_c = (4.8082, 6.8775, 10.3262)$
2) $P_l = (9.1618, 13.0925, 19.6438)$ y $P_c = (4.8182, 6.8875, 10.3362)$
3) $P_l = (9.1918, 13.1225, 19.6738)$ y $P_c = (4.8482, 6.9175, 10.3662)$
4) $P_l = (9.1218, 13.0525, 19.6038)$ y $P_c = (4.7782, 6.8475, 10.2962)$
5) $P_l = (9.1718, 13.1025, 19.6538)$ y $P_c = (4.8282, 6.8975, 10.3462)$
6) $P_l = (9.1418, 13.0725, 19.6238)$ y $P_c = (4.7982, 6.8675, 10.3162)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 10\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+15}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 3 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{41}{16} & -1\\ -109 & 4\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{7}{16} & 0\\ -105 & 7\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{57}{16} & -4\\ -108 & 3\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{23}{16} & 1\\ -102 & 9\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{16} & -3\\ -108 & 4\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{39}{16} & 1\\ -101 & 9\\ 15 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+10\,y^2+7\,x^2,\frac{z+15}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{16}\\ -1 & 0 & -1571\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{169}{16}\\ 1 & 0 & -1567\\ 0 & 0 & 239\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{16}\\ -1 & 0 & -1570\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{105}{16}\\ 0 & 0 & -1568\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{89}{16}\\ -1 & 0 & -1571\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{137}{16}\\ 1 & 0 & -1566\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(10\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.5521=22.5521\,(y-1)+25.3621\,(x-1)$
2) $z-22.5921=22.5921\,(y-1)+25.4221\,(x-1)$
3) $z-22.6121=22.6121\,(y-1)+25.4521\,(x-1)$
4) $z-22.5321=22.5321\,(y-1)+25.3321\,(x-1)$
5) $z-22.4521=22.4521\,(y-1)+25.2121\,(x-1)$
6) $z-22.5121=22.5121\,(y-1)+25.3021\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{167\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+13$
2) $12\,x\,y+16$
3) $12\,x\,y+12$
4) $12\,x\,y+8$
5) $12\,x\,y+10$
6) $12\,x\,y+11$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
6) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+15\,y^2+7\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 5.526)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 4.526)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.505, -0.505)$ y $\pm(-0.505, -3.495)$
2) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$
3) Los puntos $\pm(-2.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.505, -2.505)$ y $\pm(-2.505, -5.495)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(0.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.495, 0.495)$ y $\pm(0.495, -2.495)$
6) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(3.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.764)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.75, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.236)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.25, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{324} + \frac{25\,y^2}{9} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 5.35, -2.08), (0.12, 4.65, -2.08), (4.88, -0.35, 7.08), (5.12, 0.35, 7.08)\}$$

$$\{(-0.12, 4.65, -2.08), (0.12, 5.35, -2.08), (4.88, 0.35, 7.08), (5.12, -0.35, 7.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-3.12,-0.35,-0.92),(-2.88,0.35,-0.92),(-0.12,-2.65,-2.08),(0.12,-3.35,-2.08)\}$

$\{(-3.12,0.35,-0.92),(-2.88,-0.35,-0.92),(-0.12,-3.35,-2.08),(0.12,-2.65,-2.08)\}$

3)

$\{(-4.12,-0.35,-1.92),(-3.88,0.35,-1.92),(-0.12,-3.65,-2.08),(0.12,-4.35,-2.08)\}$

$\{(-4.12,0.35,-1.92),(-3.88,-0.35,-1.92),(-0.12,-4.35,-2.08),(0.12,-3.65,-2.08)\}$

4)

$\{(-1.12,-0.35,1.08),(-0.88,0.35,1.08),(-0.12,-0.65,-2.08),(0.12,-1.35,-2.08)\}$

$\{(-1.12,0.35,1.08),(-0.88,-0.35,1.08),(-0.12,-1.35,-2.08),(0.12,-0.65,-2.08)\}$

5)

$\{(-0.12,-0.35,2.08),(-0.12,0.35,-2.08),(0.12,-0.35,-2.08),(0.12,0.35,2.08)\}$

$\{(-0.12,-0.35,-2.08),(-0.12,0.35,2.08),(0.12,-0.35,2.08),(0.12,0.35,-2.08)\}$

6)

$\{(-2.12,-0.35,0.08),(-1.88,0.35,0.08),(-0.12,-1.65,-2.08),(0.12,-2.35,-2.08)\}$

$\{(-2.12,0.35,0.08),(-1.88,-0.35,0.08),(-0.12,-2.35,-2.08),(0.12,-1.65,-2.08)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{10}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.7128,25.7128,24.7503)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 149, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + e^{150\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $554280\operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
2) $554280\operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $554280\operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $554280\operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $554280\operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
6) $554280\operatorname{sen}(149\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{10} + 2\,x^5 + 3,149\,x^4\,y^9 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10\,x^4 & 30\,y^9 \\ 596\,x^3\,y^9 & 1341\,x^4\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 90\,y^9 \\ 596\,x^3\,y^9 & 4023\,x^4\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30\,x^4 & 60\,y^9 \\ 1192\,x^3\,y^9 & 1341\,x^4\,y^8 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -60\,y^9 \\ -596\,x^3\,y^9 & -4023\,x^4\,y^8 \\ -18\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -20\,x^4 & -30\,y^9 \\ -1192\,x^3\,y^9 & -4023\,x^4\,y^8 \\ -12\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -10\,x^4 & 0 \\ -2384\,x^3\,y^9 & -1341\,x^4\,y^8 \\ -6\,x\,y^2 & -18\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 149\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 3 & 2\,x\,z + 149 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 7 & 2\,x\,z + 150 & 2\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z - 1 & 2\,x\,z + 147 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 150 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 1 & 2\,x\,z + 145 & 2\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 151 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,29771)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{10} + 2\,x^5 + 3,149\,x^4\,y^9 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 149\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 29771 = 140998(x-1) + 305943(y-1)$
2) $z - 29771 = 141002(x-1) + 305944(y-1)$
3) $z - 29771 = 140994(x-1) + 305941(y-1)$
4) $z - 29771 = 140999(x-1) + 305945(y-1)$
5) $z - 29771 = 140996(x-1) + 305942(y-1)$
6) $z - 29771 = 141000(x-1) + 305945(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 6\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 6\,x + 47\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 12 & 9 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 16\,x + 123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 8 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 5 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 12 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 84 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 6
2) Cubo de arista 9
3) Cubo de arista 4
4) Cubo de arista 7
5) Cubo de arista 2
6) Cubo de arista 13

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1772 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1779} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1779} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1779} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1779} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1779} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1779} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{447} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{447} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{447} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{447} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{447} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{447} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{443} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{443} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{443} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{443} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{443} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{443} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1789}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1789} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1789} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1789}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1789} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1789} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1793}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1793} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1793} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1793}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1793} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1793} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1799}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1799} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1799} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1799}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1799} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1799} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 148)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 16.5582607431014)$ y los más lejanos $(-0.1305723304153559, 0.0)$ y $(-22.66942766958464, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 16.6582607431014)$ y los más lejanos $(-0.0305723304153559, 0.0)$ y $(-22.56942766958465, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 16.7582607431014)$ y los más lejanos $(0.06942766958464408, 0.0)$ y $(-22.46942766958465, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 15.0582607431014)$ y los más lejanos $(-1.630572330415356, 0.0)$ y $(-24.16942766958464, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 15.9582607431014)$ y los más lejanos $(-0.730572330415356, 0.0)$ y $(-23.26942766958465, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 15.2582607431014)$ y los más lejanos $(-1.430572330415356, 0.0)$ y $(-23.96942766958465, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-9)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8027, 10.8187, 13.225)$ y $P_c = (3.1773, 7.1613, 8.755)$
2) $P_l = (4.8427, 10.8587, 13.265)$ y $P_c = (3.2173, 7.2013, 8.795)$
3) $P_l = (4.8527, 10.8687, 13.275)$ y $P_c = (3.2273, 7.2113, 8.805)$
4) $P_l = (4.7727, 10.7887, 13.195)$ y $P_c = (3.1473, 7.1313, 8.725)$
5) $P_l = (4.7827, 10.7987, 13.205)$ y $P_c = (3.1573, 7.1413, 8.735)$
6) $P_l = (4.8127, 10.8287, 13.235)$ y $P_c = (3.1873, 7.1713, 8.765)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 9\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -2 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -4 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3}&0\\-44&4\\11&9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{3}&3\\-43&7\\11&9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3}&-3\\-48&2\\11&9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{3}&3\\-41&6\\11&9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3}&-2\\-47&3\\11&9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{13}{3}&1\\-41&6\\11&9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+9\,y^2+4\,x^2,\frac{z+11}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},9\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{11}{3}\\0&0&-480\\0&0&130\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{23}{3}\\1&0&-479\\0&0&131\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&-\frac{1}{3}\\-1&0&-483\\0&0&128\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{14}{3}\\1&0&-479\\0&0&133\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{8}{3}\\-1&0&-483\\0&0&128\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{17}{3}\\1&0&-478\\0&0&133\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(9\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.0129=12.0129\,(y-1)+13.8729\,(x-1)$
2) $z-12.0229=12.0229\,(y-1)+13.9029\,(x-1)$
3) $z-12.0329=12.0329\,(y-1)+13.9329\,(x-1)$
4) $z-11.9629=11.9629\,(y-1)+13.7229\,(x-1)$
5) $z-11.9829=11.9829\,(y-1)+13.7829\,(x-1)$
6) $z-12.0029=12.0029\,(y-1)+13.8429\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{170\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+23$
3) $20\,x\,y+24$
4) $20\,x\,y+20$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+21$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
2) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 23 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 11\,y^2 + 4\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.33, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
2) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
3) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
4) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
5) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
6) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.684, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -2.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-0.684, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.684, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.316, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{225} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.29, 4.44, -4.33), (0.29, 1.56, -4.33), (2.71, -1.44, 7.33), (3.29, 1.44, 7.33)\}$$

$$\{(-0.29, 1.56, -4.33), (0.29, 4.44, -4.33), (2.71, 1.44, 7.33), (3.29, -1.44, 7.33)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.29,-1.44,4.33),(-0.29,1.44,-4.33),(0.29,-1.44,-4.33),(0.29,1.44,4.33)\}$$

$$\{(-0.29,-1.44,-4.33),(-0.29,1.44,4.33),(0.29,-1.44,4.33),(0.29,1.44,-4.33)\}$$

3)

$$\{(-2.29,-1.44,2.33),(-1.71,1.44,2.33),(-0.29,-0.56,-4.33),(0.29,-3.44,-4.33)\}$$

$$\{(-2.29,1.44,2.33),(-1.71,-1.44,2.33),(-0.29,-3.44,-4.33),(0.29,-0.56,-4.33)\}$$

4)

$$\{(-0.29,6.44,-4.33),(0.29,3.56,-4.33),(4.71,-1.44,9.33),(5.29,1.44,9.33)\}$$

$$\{(-0.29,3.56,-4.33),(0.29,6.44,-4.33),(4.71,1.44,9.33),(5.29,-1.44,9.33)\}$$

5)

$$\{(-0.29,2.44,-4.33),(0.29,-0.44,-4.33),(0.71,-1.44,5.33),(1.29,1.44,5.33)\}$$

$$\{(-0.29,-0.44,-4.33),(0.29,2.44,-4.33),(0.71,1.44,5.33),(1.29,-1.44,5.33)\}$$

6)

$$\{(-5.29,-1.44,-0.67),(-4.71,1.44,-0.67),(-0.29,-3.56,-4.33),(0.29,-6.44,-4.33)\}$$

$$\{(-5.29,1.44,-0.67),(-4.71,-1.44,-0.67),(-0.29,-6.44,-4.33),(0.29,-3.56,-4.33)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 13000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.5133,23.5133,19.3902)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5133,23.5133,20.095)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5133,23.5133,18.7332)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5133,23.5133,22.5542)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5133,23.5133,23.5134)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5133,23.5133,20.8529)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 150, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + e^{151\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $89700\operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$
2) $89700\operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
3) $89700\operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 13$
4) $89700\operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $89700\operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
6) $89700\operatorname{sen}(150\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^7 + x^8 + 3,150\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8\,x^7 & 35\,y^6 \\ 1050\,x^6\,y^6 & 900\,x^7\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8\,x^7 & 0 \\ -2100\,x^6\,y^6 & -1800\,x^7\,y^5 \\ -24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8\,x^7 & 105\,y^6 \\ 2100\,x^6\,y^6 & 900\,x^7\,y^5 \\ 24\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 70\,y^6 \\ 3150\,x^6\,y^6 & 0 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24\,x^7 & 0 \\ -4200\,x^6\,y^6 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -24\,x^7 & -105\,y^6 \\ -1050\,x^6\,y^6 & -2700\,x^7\,y^5 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 150\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+148 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+10 & x\,z+153 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+150 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+151 & x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+147 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+154 & x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,31071)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^7 + x^8 + 3,150\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 150\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 31071 = 237968(x-1) + 232181(y-1)$
2) $z - 31071 = 237971(x-1) + 232182(y-1)$
3) $z - 31071 = 237964(x-1) + 232178(y-1)$
4) $z - 31071 = 237969(x-1) + 232183(y-1)$
5) $z - 31071 = 237967(x-1) + 232178(y-1)$
6) $z - 31071 = 237970(x-1) + 232182(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 66\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -4 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 16\,x + 129}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 240 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 19
2) Cubo de arista 22
3) Cubo de arista 20
4) Cubo de arista 24
5) Cubo de arista 15
6) Cubo de arista 26

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1748 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{437} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{437} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{437} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{437} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{437} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{437} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{439} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{439} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{439} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{439} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{439} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{439} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1765} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1765} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1765} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1765} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1765} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1765} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{442}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{442} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{442} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{442}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{442} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{442} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{197}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{197} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{197} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{197}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{197} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{197} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1779}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1779} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1779} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1779}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1779} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1779} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 124)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 14.15445115010332)$ y los más lejanos $(-0.2643462471472617, 0.0)$ y $(-21.33565375285274, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.25445115010332)$ y los más lejanos $(-0.1643462471472617, 0.0)$ y $(-21.23565375285274, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 14.75445115010332)$ y los más lejanos $(0.3356537528527384, 0.0)$ y $(-20.73565375285274, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 13.45445115010332)$ y los más lejanos $(-0.9643462471472617, 0.0)$ y $(-22.03565375285274, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 13.65445115010332)$ y los más lejanos $(-0.7643462471472617, 0.0)$ y $(-21.83565375285274, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 13.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.4643462471472617, 0.0)$ y $(-21.53565375285274, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-9)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.7794, 12.5707, 13.9663)$ y $P_c = (4.2406, 5.4493, 6.0537)$
2) $P_l = (9.7694, 12.5607, 13.9563)$ y $P_c = (4.2306, 5.4393, 6.0437)$
3) $P_l = (9.8194, 12.6107, 14.0063)$ y $P_c = (4.2806, 5.4893, 6.0937)$
4) $P_l = (9.7194, 12.5107, 13.9063)$ y $P_c = (4.1806, 5.3893, 5.9937)$
5) $P_l = (9.7394, 12.5307, 13.9263)$ y $P_c = (4.2006, 5.4093, 6.0137)$
6) $P_l = (9.7494, 12.5407, 13.9363)$ y $P_c = (4.2106, 5.4193, 6.0237)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 9\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+10}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 1 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{15}{11} & -3\\ -62 & 5\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{29}{11} & 3\\ -57 & 9\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{26}{11} & -2\\ -62 & 2\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{11} & 0\\ -60 & 6\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{15}{11} & -2\\ -61 & 5\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{29}{11} & 2\\ -57 & 10\\ 10 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+9\,y^2+7\,x^2,\frac{z+10}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{11}\\ -1 & 0 & -595\\ 0 & 0 & 105\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{103}{11}\\ 1 & 0 & -592\\ 0 & 0 & 112\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{37}{11}\\ -1 & 0 & -597\\ 0 & 0 & 108\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{92}{11}\\ 1 & 0 & -591\\ 0 & 0 & 112\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{11}\\ -1 & 0 & -598\\ 0 & 0 & 105\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{70}{11}\\ 0 & 0 & -594\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(9\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-20.5811=20.5811\,(y-1)+23.8969\,(x-1)$
2) $z-20.6411=20.6411\,(y-1)+23.9569\,(x-1)$
3) $z-20.6111=20.6111\,(y-1)+23.9269\,(x-1)$
4) $z-20.4611=20.4611\,(y-1)+23.7769\,(x-1)$
5) $z-20.5211=20.5211\,(y-1)+23.8369\,(x-1)$
6) $z-20.5511=20.5511\,(y-1)+23.8669\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{168\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+10$
2) $8\,x\,y+12$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+6$
5) $8\,x\,y+7$
6) $8\,x\,y+8$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$
2) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+10\,y^2+7\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
2) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
3) Los puntos $\pm(-0.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.544, -0.544)$ y $\pm(-0.544, -3.456)$
4) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
5) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
6) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-3.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.646)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 6.15, -6.93), (0.58, 3.85, -6.93), (4.42, -1.15, 11.93), (5.58, 1.15, 11.93)\}$$

$$\{(-0.58, 3.85, -6.93), (0.58, 6.15, -6.93), (4.42, 1.15, 11.93), (5.58, -1.15, 11.93)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.58, 5.15, -6.93), (0.58, 2.85, -6.93), (3.42, -1.15, 10.93), (4.58, 1.15, 10.93)\}$$

$$\{(-0.58, 2.85, -6.93), (0.58, 5.15, -6.93), (3.42, 1.15, 10.93), (4.58, -1.15, 10.93)\}$$

3)

$$\{(-4.58, -1.15, 2.93), (-3.42, 1.15, 2.93), (-0.58, -2.85, -6.93), (0.58, -5.15, -6.93)\}$$

$$\{(-4.58, 1.15, 2.93), (-3.42, -1.15, 2.93), (-0.58, -5.15, -6.93), (0.58, -2.85, -6.93)\}$$

4)

$$\{(-0.58, 2.15, -6.93), (0.42, -1.15, 7.93), (0.58, -0.15, -6.93), (1.58, 1.15, 7.93)\}$$

$$\{(-0.58, -0.15, -6.93), (0.42, 1.15, 7.93), (0.58, 2.15, -6.93), (1.58, -1.15, 7.93)\}$$

5)

$$\{(-0.58, -1.15, 6.93), (-0.58, 1.15, -6.93), (0.58, -1.15, -6.93), (0.58, 1.15, 6.93)\}$$

$$\{(-0.58, -1.15, -6.93), (-0.58, 1.15, 6.93), (0.58, -1.15, 6.93), (0.58, 1.15, -6.93)\}$$

6)

$$\{(-5.58, -1.15, 1.93), (-4.42, 1.15, 1.93), (-0.58, -3.85, -6.93), (0.58, -6.15, -6.93)\}$$

$$\{(-5.58, 1.15, 1.93), (-4.42, -1.15, 1.93), (-0.58, -6.15, -6.93), (0.58, -3.85, -6.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1984, 25.1984, 23.3455)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1984, 25.1984, 21.0263)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1984, 25.1984, 22.5176)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1984, 25.1984, 21.7464)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1984, 25.1984, 25.1985)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1984, 25.1984, 24.2366)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 151, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + e^{152\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $569270\operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
2) $569270\operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $569270\operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $569270\operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $569270\operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
6) $569270\operatorname{sen}(151\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + 3\,x^9 + 3,151\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 70\,y^9 \\ 1208\,x^7\,y^9 & 1359\,x^8\,y^8 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 140\,y^9 \\ 3624\,x^7\,y^9 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 210\,y^9 \\ 4832\,x^7\,y^9 & 0 \\ 28\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 70\,y^9 \\ 3624\,x^7\,y^9 & 2718\,x^8\,y^8 \\ 42\,x\,y^2 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 140\,y^9 \\ 4832\,x^7\,y^9 & 2718\,x^8\,y^8 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 0 \\ 4832\,x^7\,y^9 & 1359\,x^8\,y^8 \\ 0 & 28\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 151\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 2 & 3\,x\,z + 149 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 155 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z & 3\,x\,z + 148 & 3\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 152 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 3 & 3\,x\,z + 148 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 151 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,64924)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^{10} + 3\,x^9 + 3,151\,x^8\,y^9 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 151\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 64924 = 682589(x-1) + 884944(y-1)$
2) $z - 64924 = 682591(x-1) + 884947(y-1)$
3) $z - 64924 = 682586(x-1) + 884943(y-1)$
4) $z - 64924 = 682590(x-1) + 884946(y-1)$
5) $z - 64924 = 682588(x-1) + 884941(y-1)$
6) $z - 64924 = 682590(x-1) + 884948(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 83}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 14\,x + 132\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 12 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 20\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 24\,x + 318}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 13 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 15 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 5 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1168 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{289}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{298}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{283}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{292}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{277}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{310}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 696 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{703} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{703} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{703} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{703} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{703} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{703} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3\sqrt{79} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 3\sqrt{79} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 3\sqrt{79} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -3\sqrt{79} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -3\sqrt{79} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -3\sqrt{79} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{721} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{721} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{721} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{721} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{721} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{721} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{181}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{181} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{181} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{181}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{181} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{181} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 27\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 27 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}27 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -27\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -27 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-27 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{174}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{174} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{174} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{174}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{174} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{174} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-17, 294)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+17)^2 \leq 288, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-17.0, 22.37056274847715)$ y los más lejanos $(-0.3827252597731444, 0.0)$ y $(-32.81727474022686, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-17.0, 22.47056274847715)$ y los más lejanos $(-0.2827252597731445, 0.0)$ y $(-32.71727474022686, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-17.0, 21.97056274847715)$ y los más lejanos $(-0.7827252597731444, 0.0)$ y $(-33.21727474022686, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-17.0, 21.07056274847715)$ y los más lejanos $(-1.682725259773144, 0.0)$ y $(-34.11727474022686, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-17.0, 21.17056274847715)$ y los más lejanos $(-1.582725259773145, 0.0)$ y $(-34.01727474022685, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-17.0, 21.27056274847715)$ y los más lejanos $(-1.482725259773145, 0.0)$ y $(-33.91727474022686, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-16)^2 + (y-13)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.5224, 17.1052, 21.0548)$ y $P_c = (5.4576, 8.8748, 10.9252)$
2) $P_l = (10.5524, 17.1352, 21.0848)$ y $P_c = (5.4876, 8.9048, 10.9552)$
3) $P_l = (10.5624, 17.1452, 21.0948)$ y $P_c = (5.4976, 8.9148, 10.9652)$
4) $P_l = (10.4824, 17.0652, 21.0148)$ y $P_c = (5.4176, 8.8348, 10.8852)$
5) $P_l = (10.5024, 17.0852, 21.0348)$ y $P_c = (5.4376, 8.8548, 10.9052)$
6) $P_l = (10.5324, 17.1152, 21.0648)$ y $P_c = (5.4676, 8.8848, 10.9352)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(16\,z + 13\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -3 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -4 & -3 & -3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 1 & 4 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ -2 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 16\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Sojo López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right)$. Calcula $Jg(0,16)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{8}{17}&0\\-128&8\\16&13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{42}{17}&4\\-127&9\\16&13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{17}&-3\\-129&5\\16&13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{25}{17}&3\\-126&9\\16&13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{17}&-3\\-130&6\\16&13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{42}{17}&1\\-127&10\\16&13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(16\,z+13\,y^2+8\,x^2,\frac{z+16}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},13\,y+16\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{77}{17}\\-1&0&-2041\\0&0&266\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{128}{17}\\0&0&-2040\\0&0&269\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{60}{17}\\-1&0&-2042\\0&0&266\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{145}{17}\\1&0&-2037\\0&0&270\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{111}{17}\\-1&0&-2043\\0&0&265\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0&0&\frac{162}{17}\\1&0&-2039\\0&0&270\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(13\,x+16\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.9384=26.9384\,(y-1)+30.5246\,(x-1)$
2) $z-27.0184=26.9784\,(y-1)+30.6446\,(x-1)$
3) $z-27.0384=26.9884\,(y-1)+30.6746\,(x-1)$
4) $z-26.8384=26.8884\,(y-1)+30.3746\,(x-1)$
5) $z-26.8784=26.9084\,(y-1)+30.4346\,(x-1)$
6) $z-26.9584=26.9484\,(y-1)+30.5546\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{172\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{10\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+21$
2) $20\,x\,y+20$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+17$
6) $20\,x\,y+18$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6669, 5.6669, -3.3037)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.7069, 5.7069, -3.2637)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 36 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 16\,y^2 + 8\,x^4 + 13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{81} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196} + \frac{y^2}{289} + \frac{x^2}{81} = 1$ con el plano $y - \frac{17}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 17.124)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 8.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 16.124)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 8.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 13.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 8.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 8.124)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 8.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 8.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 8.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.597, 3.597)$ y $\pm(3.597, 0.403)$
2) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
3) Los puntos $\pm(-0.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.403, -0.403)$ y $\pm(-0.403, -3.597)$
4) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$
5) Los puntos $\pm(-1.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.403, -1.403)$ y $\pm(-1.403, -4.597)$
6) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-1.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -2.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(3.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 2.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.764, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.236, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{1225} + \frac{9\,y^2}{25} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 2.96, -6.74), (0.19, 1.04, -6.74), (1.81, -0.96, 8.74), (2.19, 0.96, 8.74)\}$$

$$\{(-0.19, 1.04, -6.74), (0.19, 2.96, -6.74), (1.81, 0.96, 8.74), (2.19, -0.96, 8.74)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.19,-0.96,3.74),(-2.81,0.96,3.74),(-0.19,-2.04,-6.74),(0.19,-3.96,-6.74)\}$$

$$\{(-3.19,0.96,3.74),(-2.81,-0.96,3.74),(-0.19,-3.96,-6.74),(0.19,-2.04,-6.74)\}$$

3)

$$\{(-4.19,-0.96,2.74),(-3.81,0.96,2.74),(-0.19,-3.04,-6.74),(0.19,-4.96,-6.74)\}$$

$$\{(-4.19,0.96,2.74),(-3.81,-0.96,2.74),(-0.19,-4.96,-6.74),(0.19,-3.04,-6.74)\}$$

4)

$$\{(-0.19,-0.96,6.74),(-0.19,0.96,-6.74),(0.19,-0.96,-6.74),(0.19,0.96,6.74)\}$$

$$\{(-0.19,-0.96,-6.74),(-0.19,0.96,6.74),(0.19,-0.96,6.74),(0.19,0.96,-6.74)\}$$

5)

$$\{(-2.19,-0.96,4.74),(-1.81,0.96,4.74),(-0.19,-1.04,-6.74),(0.19,-2.96,-6.74)\}$$

$$\{(-2.19,0.96,4.74),(-1.81,-0.96,4.74),(-0.19,-2.96,-6.74),(0.19,-1.04,-6.74)\}$$

6)

$$\{(-0.19,1.96,-6.74),(0.19,0.04,-6.74),(0.81,-0.96,7.74),(1.19,0.96,7.74)\}$$

$$\{(-0.19,0.04,-6.74),(0.19,1.96,-6.74),(0.81,0.96,7.74),(1.19,-0.96,7.74)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 21000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.5892,27.5892,23.3564)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.5892,27.5892,25.7245)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.5892,27.5892,24.8835)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.5892,27.5892,22.6611)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5892,27.5892,27.5893)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.5892,27.5892,24.0958)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 152, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + e^{153\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $830832\operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $830832\operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $830832\operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $830832\operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
5) $830832\operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
6) $830832\operatorname{sen}(152\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + x^4 + 3,152\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 456\,x^2\,y^{10} & 1520\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8\,x^3 & 0 \\ -456\,x^2\,y^{10} & -4560\,x^3\,y^9 \\ -4\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,x^3 & 66\,y^{10} \\ 912\,x^2\,y^{10} & 1520\,x^3\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 456\,x^2\,y^{10} & 3040\,x^3\,y^9 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -44\,y^{10} \\ -912\,x^2\,y^{10} & -3040\,x^3\,y^9 \\ -8\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 66\,y^{10} \\ 456\,x^2\,y^{10} & 4560\,x^3\,y^9 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 152\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z + 4 & x\,z + 152 & x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z + 7 & x\,z + 156 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z & x\,z + 151 & x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z + 6 & x\,z + 156 & x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z + 2 & x\,z + 148 & x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z + 7 & x\,z + 153 & x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,25280)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + x^4 + 3,152\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 152\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 25280 = 79728(x-1) + 259840(y-1)$
2) $z - 25280 = 79730(x-1) + 259842(y-1)$
3) $z - 25280 = 79726(x-1) + 259836(y-1)$
4) $z - 25280 = 79729(x-1) + 259842(y-1)$
5) $z - 25280 = 79727(x-1) + 259837(y-1)$
6) $z - 25280 = 79729(x-1) + 259844(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 45\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 4 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 9 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 11 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & 0 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 13 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 16\,x + 113}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 13 & 10 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 692 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{170}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{173}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{164}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{185}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{158}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{191}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1848 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1855} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1855} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1855} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1855} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1855} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1855} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9\sqrt{23} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 9\sqrt{23} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 9\sqrt{23} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -9\sqrt{23} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -9\sqrt{23} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -9\sqrt{23} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1873} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1873} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1873} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1873} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1873} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1873} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 25\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 25\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}25\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -25\sqrt{3}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -25\sqrt{3} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-25\sqrt{3} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{462}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{462} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{462} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{462}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{462} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{462} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{209}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{209} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{209} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{209}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{209} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{209} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-11, 124)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+11)^2 \leq 120, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-11.0, 14.05445115010332)$ y los más lejanos $(-0.3643462471472617, 0.0)$ y $(-21.43565375285274, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-11.0, 14.15445115010332)$ y los más lejanos $(-0.2643462471472617, 0.0)$ y $(-21.33565375285274, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-11.0, 14.25445115010332)$ y los más lejanos $(-0.1643462471472617, 0.0)$ y $(-21.23565375285274, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-11.0, 12.95445115010332)$ y los más lejanos $(-1.464346247147262, 0.0)$ y $(-22.53565375285274, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-11.0, 13.95445115010332)$ y los más lejanos $(-0.4643462471472617, 0.0)$ y $(-21.53565375285274, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-11.0, 13.35445115010332)$ y los más lejanos $(-1.064346247147262, 0.0)$ y $(-22.13565375285274, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-10)^2 + (y-9)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4653, 10.3359, 11.481)$ y $P_c = (2.5947, 7.7241, 8.579)$
2) $P_l = (3.4753, 10.3459, 11.491)$ y $P_c = (2.6047, 7.7341, 8.589)$
3) $P_l = (3.4853, 10.3559, 11.501)$ y $P_c = (2.6147, 7.7441, 8.599)$
4) $P_l = (3.4153, 10.2859, 11.431)$ y $P_c = (2.5447, 7.6741, 8.529)$
5) $P_l = (3.4353, 10.3059, 11.451)$ y $P_c = (2.5647, 7.6941, 8.549)$
6) $P_l = (3.4453, 10.3159, 11.461)$ y $P_c = (2.5747, 7.7041, 8.559)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(10\,z + 9\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+10}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 4 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ -2 & -2 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 10\\ 2 & 2 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right)$. Calcula $Jg(0,10)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{41}{11} & -2\\ -33 & 1\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{11} & 0\\ -30 & 3\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{41}{11} & -4\\ -34 & 2\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{14}{11} & 1\\ -29 & 4\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{11} & -3\\ -31 & -1\\ 10 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{25}{11} & 2\\ -27 & 7\\ 10 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(10\,z+9\,y^2+3\,x^2,\frac{z+10}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+10\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{3}{11}\\ -1 & 0 & -300\\ 0 & 0 & 106\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{11}\\ 1 & 0 & -293\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{14}{11}\\ -1 & 0 & -298\\ 0 & 0 & 106\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{11}\\ 1 & 0 & -295\\ 0 & 0 & 110\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{30}{11}\\ 0 & 0 & -297\\ 0 & 0 & 109\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{11}\\ 1 & 0 & -296\\ 0 & 0 & 113\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(9\,x+10\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.8633=8.8533\,(y-1)+10.2744\,(x-1)$
2) $z-8.8333=8.8333\,(y-1)+10.2544\,(x-1)$
3) $z-8.9533=8.9133\,(y-1)+10.3344\,(x-1)$
4) $z-8.6833=8.7333\,(y-1)+10.1544\,(x-1)$
5) $z-8.7433=8.7733\,(y-1)+10.1944\,(x-1)$
6) $z-8.7733=8.7933\,(y-1)+10.2144\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{174\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{3\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+26$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+24$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
2) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
6) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+10\,y^2+3\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{121}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{11}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 5.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 5.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 5.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.464, 5.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 5.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.5, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm - 1.536, 5.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
2) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
3) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
4) Los puntos $\pm(6.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.456, 6.456)$ y $\pm(6.456, 3.544)$
5) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
6) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 3.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{144} + \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 7.46, -6.93)\,, (0.58, 0.54, -6.93)\,, (3.42, -3.46, 10.93)\,, (4.58, 3.46, 10.93)\}$$

$$\{(-0.58, 0.54, -6.93)\,, (0.58, 7.46, -6.93)\,, (3.42, 3.46, 10.93)\,, (4.58, -3.46, 10.93)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.58,-3.46,5.93),(-0.58,2.46,-6.93),(-0.42,3.46,5.93),(0.58,-4.46,-6.93)\}$$

$$\{(-1.58,3.46,5.93),(-0.58,-4.46,-6.93),(-0.42,-3.46,5.93),(0.58,2.46,-6.93)\}$$

3)

$$\{(-0.58,5.46,-6.93),(0.58,-1.46,-6.93),(1.42,-3.46,8.93),(2.58,3.46,8.93)\}$$

$$\{(-0.58,-1.46,-6.93),(0.58,5.46,-6.93),(1.42,3.46,8.93),(2.58,-3.46,8.93)\}$$

4)

$$\{(-2.58,-3.46,4.93),(-1.42,3.46,4.93),(-0.58,1.46,-6.93),(0.58,-5.46,-6.93)\}$$

$$\{(-2.58,3.46,4.93),(-1.42,-3.46,4.93),(-0.58,-5.46,-6.93),(0.58,1.46,-6.93)\}$$

5)

$$\{(-0.58,-3.46,6.93),(-0.58,3.46,-6.93),(0.58,-3.46,-6.93),(0.58,3.46,6.93)\}$$

$$\{(-0.58,-3.46,-6.93),(-0.58,3.46,6.93),(0.58,-3.46,6.93),(0.58,3.46,-6.93)\}$$

6)

$$\{(-0.58,8.46,-6.93),(0.58,1.54,-6.93),(4.42,-3.46,11.93),(5.58,3.46,11.93)\}$$

$$\{(-0.58,1.54,-6.93),(0.58,8.46,-6.93),(4.42,3.46,11.93),(5.58,-3.46,11.93)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8943,22.8943,21.0549)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.8943,22.8943,18.7905)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8943,22.8943,22.8943)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.8943,22.8943,18.1402)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8943,22.8943,20.2418)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8943,22.8943,21.9361)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 153, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(153\,y + x) + e^{154\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $23256\operatorname{sen}(153\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
2) $23256\operatorname{sen}(153\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
3) $23256\operatorname{sen}(153\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $23256\operatorname{sen}(153\,y+x) + 4\,x\,y - 1$
5) $23256\operatorname{sen}(153\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
6) $23256\operatorname{sen}(153\,y+x) + 4\,x\,y + 1$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^6 + x^8 + 3,153\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8\,x^7 & 30\,y^5 \\ 1071\,x^6\,y^5 & 765\,x^7\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8\,x^7 & -60\,y^5 \\ -4284\,x^6\,y^5 & -2295\,x^7\,y^4 \\ -36\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 0 \\ 4284\,x^6\,y^5 & 2295\,x^7\,y^4 \\ 36\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 4284\,x^6\,y^5 & 2295\,x^7\,y^4 \\ 24\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -90\,y^5 \\ -1071\,x^6\,y^5 & 0 \\ -36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 30\,y^5 \\ 4284\,x^6\,y^5 & 2295\,x^7\,y^4 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 153\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+151 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+11 & x\,z+157 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+3 & x\,z+149 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+153 & x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+150 & x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+10 & x\,z+154 & x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,32148)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^6 + x^8 + 3,153\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 153\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 32148 = 245930(x-1) + 203203(y-1)$
2) $z - 32148 = 245933(x-1) + 203205(y-1)$
3) $z - 32148 = 245929(x-1) + 203201(y-1)$
4) $z - 32148 = 245935(x-1) + 203206(y-1)$
5) $z - 32148 = 245931(x-1) + 203203(y-1)$
6) $z - 32148 = 245936(x-1) + 203206(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 63\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 111}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 6 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1196 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{296}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{299}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{290}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{311}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{284}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{317}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1696 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 9\sqrt{21} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 9\sqrt{21} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 9\sqrt{21} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -9\sqrt{21} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -9\sqrt{21} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -9\sqrt{21} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{106} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{106} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{106} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{106} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{106} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{106} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{427} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{427} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{427} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{427} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{427} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{427} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{190}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{190} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{190} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{190}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{190} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{190} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1713}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1713} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1713} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1713}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1713} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1713} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1717}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1717} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1717} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1717}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1717} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1717} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(0.08683298050513822, 0.0)$ y $(-18.88683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.6498743710662)$ y los más lejanos $(0.1868329805051382, 0.0)$ y $(-18.78683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.8498743710662)$ y los más lejanos $(0.3868329805051382, 0.0)$ y $(-18.58683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.4498743710662)$ y los más lejanos $(-1.013167019494862, 0.0)$ y $(-19.98683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.0498743710662)$ y los más lejanos $(-0.4131670194948619, 0.0)$ y $(-19.38683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.0454, 11.4762, 12.907)$ y $P_c = (4.0146, 4.5838, 5.153)$
2) $P_l = (10.0554, 11.4862, 12.917)$ y $P_c = (4.0246, 4.5938, 5.163)$
3) $P_l = (10.0154, 11.4462, 12.877)$ y $P_c = (3.9846, 4.5538, 5.123)$
4) $P_l = (9.9654, 11.3962, 12.827)$ y $P_c = (3.9346, 4.5038, 5.073)$
5) $P_l = (9.9854, 11.4162, 12.847)$ y $P_c = (3.9546, 4.5238, 5.093)$
6) $P_l = (10.0354, 11.4662, 12.897)$ y $P_c = (4.0046, 4.5738, 5.143)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+9}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 4 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{7}{10} & 0\\ -54 & 6\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{47}{10} & 3\\ -51 & 8\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{33}{10} & -4\\ -56 & 5\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{10} & 1\\ -51 & 7\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{10} & -3\\ -58 & 3\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{37}{10} & 3\\ -50 & 10\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+7\,x^2,\frac{z+9}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{10}\\ -1 & 0 & -481\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{10}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{10}\\ -1 & 0 & -481\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{10}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 90\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{10}\\ -1 & 0 & -482\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{10}\\ 1 & 0 & -478\\ 0 & 0 & 92\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.8325=19.8325\,(y-1)+23.1266\,(x-1)$
2) $z-19.9225=19.8925\,(y-1)+23.2166\,(x-1)$
3) $z-19.9525=19.9125\,(y-1)+23.2466\,(x-1)$
4) $z-19.6825=19.7325\,(y-1)+22.9766\,(x-1)$
5) $z-19.8025=19.8125\,(y-1)+23.0966\,(x-1)$
6) $z-19.8625=19.8525\,(y-1)+23.1566\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{170\,y^2}+x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+7$
2) $4\,x\,y+8$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+1$
5) $4\,x\,y+4$
6) $4\,x\,y+3$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
3) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$
6) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+9\,y^2+7\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.928, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
2) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
3) Los puntos $\pm(0.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.414, 0.414)$ y $\pm(0.414, -2.414)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
6) Los puntos $\pm(-0.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.586, -0.586)$ y $\pm(-0.586, -3.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 0.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + y^2 + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-3.58, -0.58, 0.46), (-2.42, 0.58, 0.46), (-0.58, -2.42, -3.46), (0.58, -3.58, -3.46)\}$$

$$\{(-3.58, 0.58, 0.46), (-2.42, -0.58, 0.46), (-0.58, -3.58, -3.46), (0.58, -2.42, -3.46)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.58,-0.58,-0.54),(-3.42,0.58,-0.54),(-0.58,-3.42,-3.46),(0.58,-4.58,-3.46)\}$$

$$\{(-4.58,0.58,-0.54),(-3.42,-0.58,-0.54),(-0.58,-4.58,-3.46),(0.58,-3.42,-3.46)\}$$

3)

$$\{(-1.58,-0.58,2.46),(-0.58,-0.42,-3.46),(-0.42,0.58,2.46),(0.58,-1.58,-3.46)\}$$

$$\{(-1.58,0.58,2.46),(-0.58,-1.58,-3.46),(-0.42,-0.58,2.46),(0.58,-0.42,-3.46)\}$$

4)

$$\{(-0.58,3.58,-3.46),(0.58,2.42,-3.46),(2.42,-0.58,6.46),(3.58,0.58,6.46)\}$$

$$\{(-0.58,2.42,-3.46),(0.58,3.58,-3.46),(2.42,0.58,6.46),(3.58,-0.58,6.46)\}$$

5)

$$\{(-0.58,2.58,-3.46),(0.58,1.42,-3.46),(1.42,-0.58,5.46),(2.58,0.58,5.46)\}$$

$$\{(-0.58,1.42,-3.46),(0.58,2.58,-3.46),(1.42,0.58,5.46),(2.58,-0.58,5.46)\}$$

6)

$$\{(-0.58,-0.58,3.46),(-0.58,0.58,-3.46),(0.58,-0.58,-3.46),(0.58,0.58,3.46)\}$$

$$\{(-0.58,-0.58,-3.46),(-0.58,0.58,3.46),(0.58,-0.58,3.46),(0.58,0.58,-3.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.6621,24.6621,20.505)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 154, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(154\,y + x) + e^{155\,y} + x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $23562\operatorname{sen}(154\,y + x) + 4\,x\,y + 6$
2) $23562\operatorname{sen}(154\,y + x) + 4\,x\,y + 7$
3) $23562\operatorname{sen}(154\,y + x) + 4\,x\,y + 9$
4) $23562\operatorname{sen}(154\,y + x) + 4\,x\,y + 4$
5) $23562\operatorname{sen}(154\,y + x) + 4\,x\,y + 1$
6) $23562\operatorname{sen}(154\,y + x) + 4\,x\,y + 2$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^6 + x^8 + 3,154\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 16\,x^7 & 60\,y^5 \\ 1078\,x^6\,y^5 & 1540\,x^7\,y^4 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 0 \\ 4312\,x^6\,y^5 & 1540\,x^7\,y^4 \\ 0 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 90\,y^5 \\ 4312\,x^6\,y^5 & 2310\,x^7\,y^4 \\ 0 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8\,x^7 & 30\,y^5 \\ 1078\,x^6\,y^5 & 770\,x^7\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24\,x^7 & -60\,y^5 \\ -1078\,x^6\,y^5 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -16\,x^7 & -60\,y^5 \\ -2156\,x^6\,y^5 & -1540\,x^7\,y^4 \\ -24\,x\,y^2 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 154\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+5 & x\,z+152 & x\,y-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+10 & x\,z+155 & x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+7 & x\,z+154 & x\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+8 & x\,z+157 & x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+151 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+9 & x\,z+155 & x\,y+3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,32511)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^6 + x^8 + 3,154\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 154\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 32511 = 248614(x-1) + 205295(y-1)$
2) $z - 32511 = 248616(x-1) + 205298(y-1)$
3) $z - 32511 = 248612(x-1) + 205294(y-1)$
4) $z - 32511 = 248617(x-1) + 205299(y-1)$
5) $z - 32511 = 248615(x-1) + 205296(y-1)$
6) $z - 32511 = 248617(x-1) + 205301(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 38}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 63\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 111}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 244 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{61}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{67}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{52}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{73}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{46}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{79}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 84 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{21} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{21} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{21} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{21} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{21} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{21} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{93} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{93} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{93} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{93} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{93} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{93} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{103} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{103} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{103} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{103} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{103} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{103} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{105}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{105} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{105} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{105}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{105} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{105} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 2\,3^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 2\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(2\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -2\,3^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -2\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-2\,3^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{115}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{115} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{115} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 103)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 13.1498743710662)$ y los más lejanos $(-0.3131670194948619, 0.0)$ y $(-19.28683298050514, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 13.5498743710662)$ y los más lejanos $(0.08683298050513822, 0.0)$ y $(-18.88683298050514, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 13.8498743710662)$ y los más lejanos $(0.3868329805051382, 0.0)$ y $(-18.58683298050514, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 12.1498743710662)$ y los más lejanos $(-1.313167019494862, 0.0)$ y $(-20.28683298050514, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 12.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.5131670194948619, 0.0)$ y $(-19.48683298050514, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 13.0498743710662)$ y los más lejanos $(-0.4131670194948619, 0.0)$ y $(-19.38683298050514, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-8)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.9954, 11.4262, 12.857)$ y $P_c = (3.9646, 4.5338, 5.103)$
2) $P_l = (10.0354, 11.4662, 12.897)$ y $P_c = (4.0046, 4.5738, 5.143)$
3) $P_l = (10.0154, 11.4462, 12.877)$ y $P_c = (3.9846, 4.5538, 5.123)$
4) $P_l = (9.9654, 11.3962, 12.827)$ y $P_c = (3.9346, 4.5038, 5.073)$
5) $P_l = (9.9754, 11.4062, 12.837)$ y $P_c = (3.9446, 4.5138, 5.083)$
6) $P_l = (9.9854, 11.4162, 12.847)$ y $P_c = (3.9546, 4.5238, 5.093)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 8\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+9}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 3 & 4 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{10} & -3\\ -58 & 4\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{27}{10} & 4\\ -53 & 8\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{10} & -1\\ -57 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{7}{10} & 0\\ -54 & 6\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{3}{10} & -3\\ -58 & 2\\ 9 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{27}{10} & 1\\ -53 & 8\\ 9 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+8\,y^2+7\,x^2,\frac{z+9}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{10}\\ -1 & 0 & -481\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{63}{10}\\ 0 & 0 & -480\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{10}\\ -1 & 0 & -484\\ 0 & 0 & 88\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{73}{10}\\ 1 & 0 & -476\\ 0 & 0 & 91\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{43}{10}\\ -1 & 0 & -482\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{10}\\ 1 & 0 & -476\\ 0 & 0 & 92\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(8\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.8625=19.8425\,(y-1)+23.1366\,(x-1)$
2) $z-19.8325=19.8325\,(y-1)+23.1266\,(x-1)$
3) $z-19.9825=19.8825\,(y-1)+23.1766\,(x-1)$
4) $z-19.7125=19.7925\,(y-1)+23.0866\,(x-1)$
5) $z-19.7725=19.8125\,(y-1)+23.1066\,(x-1)$
6) $z-19.8025=19.8225\,(y-1)+23.1166\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{171\,y^2}+x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+7$
2) $4\,x\,y+4$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+2$
5) $4\,x\,y+3$
6) $4\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
2) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
3) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 26 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+9\,y^2+7\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{100}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
2) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$
3) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
6) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.707)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.293)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{36} + y^2 + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.58, 2.58, -3.46)\,,(0.58, 1.42, -3.46)\,,(1.42, -0.58, 5.46)\,,(2.58, 0.58, 5.46)\}$$

$$\{(-0.58, 1.42, -3.46)\,,(0.58, 2.58, -3.46)\,,(1.42, 0.58, 5.46)\,,(2.58, -0.58, 5.46)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-5.58,-0.58,-1.54),(-4.42,0.58,-1.54),(-0.58,-4.42,-3.46),(0.58,-5.58,-3.46)\}$$

$$\{(-5.58,0.58,-1.54),(-4.42,-0.58,-1.54),(-0.58,-5.58,-3.46),(0.58,-4.42,-3.46)\}$$

3)

$$\{(-0.58,4.58,-3.46),(0.58,3.42,-3.46),(3.42,-0.58,7.46),(4.58,0.58,7.46)\}$$

$$\{(-0.58,3.42,-3.46),(0.58,4.58,-3.46),(3.42,0.58,7.46),(4.58,-0.58,7.46)\}$$

4)

$$\{(-2.58,-0.58,1.46),(-1.42,0.58,1.46),(-0.58,-1.42,-3.46),(0.58,-2.58,-3.46)\}$$

$$\{(-2.58,0.58,1.46),(-1.42,-0.58,1.46),(-0.58,-2.58,-3.46),(0.58,-1.42,-3.46)\}$$

5)

$$\{(-0.58,1.58,-3.46),(0.42,-0.58,4.46),(0.58,0.42,-3.46),(1.58,0.58,4.46)\}$$

$$\{(-0.58,0.42,-3.46),(0.42,0.58,4.46),(0.58,1.58,-3.46),(1.58,-0.58,4.46)\}$$

6)

$$\{(-0.58,-0.58,3.46),(-0.58,0.58,-3.46),(0.58,-0.58,-3.46),(0.58,0.58,3.46)\}$$

$$\{(-0.58,-0.58,-3.46),(-0.58,0.58,3.46),(0.58,-0.58,3.46),(0.58,0.58,-3.46)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.6621,24.6621,22.8122)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.6621,24.6621,24.6622)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.6621,24.6621,21.9875)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.6621,24.6621,23.7011)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.6621,24.6621,21.2204)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.6621,24.6621,19.8362)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 155, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(155\,y + x) + e^{156\,y} + x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $23870\operatorname{sen}(155\,y+x) + 4\,x\,y + 5$
2) $23870\operatorname{sen}(155\,y+x) + 4\,x\,y + 8$
3) $23870\operatorname{sen}(155\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $23870\operatorname{sen}(155\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
5) $23870\operatorname{sen}(155\,y+x) + 4\,x\,y + 2$
6) $23870\operatorname{sen}(155\,y+x) + 4\,x\,y + 3$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^6 + 3\,x^8 + 3,155\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -72\,x^7 & -90\,y^5 \\ -1085\,x^6\,y^5 & 0 \\ 0 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72\,x^7 & 60\,y^5 \\ 2170\,x^6\,y^5 & 0 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24\,x^7 & 30\,y^5 \\ 1085\,x^6\,y^5 & 775\,x^7\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 30\,y^5 \\ 4340\,x^6\,y^5 & 775\,x^7\,y^4 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 90\,y^5 \\ 1085\,x^6\,y^5 & 1550\,x^7\,y^4 \\ 36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -72\,x^7 & -90\,y^5 \\ -4340\,x^6\,y^5 & -1550\,x^7\,y^4 \\ 0 & -24\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 155\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+154 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+11 & 3\,x\,z+158 & 3\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+152 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+155 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+4 & 3\,x\,z+154 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+10 & 3\,x\,z+159 & 3\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,55498)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^6 + 3\,x^8 + 3,155\,x^7\,y^5 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 155\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 55498 = 513169(x-1) + 420737(y-1)$
2) $z - 55498 = 513173(x-1) + 420739(y-1)$
3) $z - 55498 = 513165(x-1) + 420733(y-1)$
4) $z - 55498 = 513171(x-1) + 420739(y-1)$
5) $z - 55498 = 513167(x-1) + 420734(y-1)$
6) $z - 55498 = 513172(x-1) + 420740(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 46}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 12\,x + 71\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 139}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 872 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{215}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{224}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{209}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{230}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{203}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{218}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 812 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{817} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{817} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{817} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{817} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{817} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{817} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{823} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{823} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{823} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{823} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{823} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{823} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 7\sqrt{17} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 7\sqrt{17} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 7\sqrt{17} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -7\sqrt{17} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -7\sqrt{17} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -7\sqrt{17} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{203}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{203} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{203} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{203}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{203} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{203} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{835}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{835} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{835} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{835}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{835} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{835} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{839}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{839} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{839} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{839}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{839} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{839} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-12, 149)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+12)^2 \leq 143, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-12.0, 16.6582607431014)$ y los más lejanos $(-1.437219508799785, 0.0)$ y $(-23.16278049120022, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-12.0, 17.5582607431014)$ y los más lejanos $(-0.5372195087997844, 0.0)$ y $(-22.26278049120022, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-12.0, 16.9582607431014)$ y los más lejanos $(-1.137219508799785, 0.0)$ y $(-22.86278049120022, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-12.0, 16.0582607431014)$ y los más lejanos $(-2.037219508799785, 0.0)$ y $(-23.76278049120022, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-12.0, 16.3582607431014)$ y los más lejanos $(-1.737219508799785, 0.0)$ y $(-23.46278049120022, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-12.0, 16.4582607431014)$ y los más lejanos $(-1.637219508799785, 0.0)$ y $(-23.36278049120022, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-11)^2 + (y-8)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.7356, 11.1279, 15.3046)$ y $P_c = (4.2444, 4.8521, 6.6754)$
2) $P_l = (9.7556, 11.1479, 15.3246)$ y $P_c = (4.2644, 4.8721, 6.6954)$
3) $P_l = (9.7856, 11.1779, 15.3546)$ y $P_c = (4.2944, 4.9021, 6.7254)$
4) $P_l = (9.6956, 11.0879, 15.2646)$ y $P_c = (4.2044, 4.8121, 6.6354)$
5) $P_l = (9.7456, 11.1379, 15.3146)$ y $P_c = (4.2544, 4.8621, 6.6854)$
6) $P_l = (9.7256, 11.1179, 15.2946)$ y $P_c = (4.2344, 4.8421, 6.6654)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(11\,z + 8\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+11}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -3 & -3 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 4 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ -1 & -3 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 11\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+11\,x\right)$. Calcula $Jg(0,11)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{29}{12} & -3\\ -70 & 5\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{7}{12} & 0\\ -66 & 6\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{41}{12} & -2\\ -69 & 3\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{19}{12} & 3\\ -64 & 10\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{12} & -3\\ -70 & 5\\ 11 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{43}{12} & 3\\ -63 & 9\\ 11 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(11\,z+8\,y^2+7\,x^2,\frac{z+11}{7\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},8\,y+11\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{12}\\ 0 & 0 & -720\\ 0 & 0 & 129\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{125}{12}\\ 1 & 0 & -717\\ 0 & 0 & 133\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{12}\\ -1 & 0 & -724\\ 0 & 0 & 128\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{89}{12}\\ 1 & 0 & -716\\ 0 & 0 & 131\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{12}\\ -1 & 0 & -721\\ 0 & 0 & 127\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{113}{12}\\ 1 & 0 & -719\\ 0 & 0 & 132\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(8\,x+11\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-20.6311=20.6411\,(y-1)+23.5684\,(x-1)$
2) $z-20.6511=20.6711\,(y-1)+23.5784\,(x-1)$
3) $z-20.6111=20.6111\,(y-1)+23.5584\,(x-1)$
4) $z-20.5111=20.4611\,(y-1)+23.5084\,(x-1)$
5) $z-20.5311=20.4911\,(y-1)+23.5184\,(x-1)$
6) $z-20.5511=20.5211\,(y-1)+23.5284\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{172\,y^2}+x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+6$
2) $4\,x\,y+4$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+1$
5) $4\,x\,y+3$
6) $4\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9397, 4.9397, -2.9095)$
2) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.9097, 4.9097, -2.9395)$
5) $(4.9197, 4.9197, -2.9295)$
6) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+11\,y^2+7\,x^4+8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81}+\frac{y^2}{144}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-6=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 10.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 6.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 6.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 10.928, 6.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 6.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 6.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.0, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 11.928, 6.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
2) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
3) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$
4) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
5) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
6) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 2.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(5.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.293)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.25, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.75, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.707)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + 9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 4.19, -1.15)\,,(0.19, 3.81, -1.15)\,,(3.81, -0.19, 5.15)\,,(4.19, 0.19, 5.15)\}$$

$$\{(-0.19, 3.81, -1.15)\,,(0.19, 4.19, -1.15)\,,(3.81, 0.19, 5.15)\,,(4.19, -0.19, 5.15)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 3.19, -1.15), (0.19, 2.81, -1.15), (2.81, -0.19, 4.15), (3.19, 0.19, 4.15)\}$$

$$\{(-0.19, 2.81, -1.15), (0.19, 3.19, -1.15), (2.81, 0.19, 4.15), (3.19, -0.19, 4.15)\}$$

3)

$$\{(-0.19, 5.19, -1.15), (0.19, 4.81, -1.15), (4.81, -0.19, 6.15), (5.19, 0.19, 6.15)\}$$

$$\{(-0.19, 4.81, -1.15), (0.19, 5.19, -1.15), (4.81, 0.19, 6.15), (5.19, -0.19, 6.15)\}$$

4)

$$\{(-2.19, -0.19, -0.85), (-1.81, 0.19, -0.85), (-0.19, -1.81, -1.15), (0.19, -2.19, -1.15)\}$$

$$\{(-2.19, 0.19, -0.85), (-1.81, -0.19, -0.85), (-0.19, -2.19, -1.15), (0.19, -1.81, -1.15)\}$$

5)

$$\{(-0.19, 2.19, -1.15), (0.19, 1.81, -1.15), (1.81, -0.19, 3.15), (2.19, 0.19, 3.15)\}$$

$$\{(-0.19, 1.81, -1.15), (0.19, 2.19, -1.15), (1.81, 0.19, 3.15), (2.19, -0.19, 3.15)\}$$

6)

$$\{(-0.19, -0.19, 1.15), (-0.19, 0.19, -1.15), (0.19, -0.19, -1.15), (0.19, 0.19, 1.15)\}$$

$$\{(-0.19, -0.19, -1.15), (-0.19, 0.19, 1.15), (0.19, -0.19, 1.15), (0.19, 0.19, -1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 15000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.6621, 24.6621, 19.8362)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.6621, 24.6621, 20.505)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.6621, 24.6621, 21.2204)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.6621, 24.6621, 22.8122)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.6621, 24.6621, 24.6622)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.6621, 24.6621, 21.9875)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 156, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + e^{157\,y} + 3\,x^2\,y^2 + e^{14\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $218556\operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 15$
2) $218556\operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 16$
3) $218556\operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 17$
4) $218556\operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 7$
5) $218556\operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 11$
6) $218556\operatorname{sen}(156\,y + 3\,x) + 12\,x\,y + 12$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 7\,x^9 + 3,156\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 126\,x^8 & 56\,y^7 \\ 2496\,x^7\,y^7 & 2184\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 126\,x^8 & 168\,y^7 \\ 4992\,x^7\,y^7 & 1092\,x^8\,y^6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 189\,x^8 & 56\,y^7 \\ 4992\,x^7\,y^7 & 3276\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 63\,x^8 & 56\,y^7 \\ 1248\,x^7\,y^7 & 1092\,x^8\,y^6 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 63\,x^8 & 56\,y^7 \\ 4992\,x^7\,y^7 & 2184\,x^8\,y^6 \\ 42\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 126\,x^8 & 0 \\ 2496\,x^7\,y^7 & 2184\,x^8\,y^6 \\ 0 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 156\,y + 3\,x$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 155 & 7\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 3 & 7\,x\,z + 156 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z - 1 & 7\,x\,z + 152 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 159 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 154 & 7\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 160 & 7\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,156313)$, donde $f(x,y) = \left(7\,y^8 + 7\,x^9 + 3,156\,x^8\,y^7 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 156\,y + 3\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 156313 = 1985435(x-1) + 1776936(y-1)$
2) $z - 156313 = 1985438(x-1) + 1776940(y-1)$
3) $z - 156313 = 1985431(x-1) + 1776933(y-1)$
4) $z - 156313 = 1985436(x-1) + 1776937(y-1)$
5) $z - 156313 = 1985434(x-1) + 1776933(y-1)$
6) $z - 156313 = 1985438(x-1) + 1776938(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 107}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 14\,x + 156\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 10 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 28\,z + y^2 - 6\,y + x^2 - 20\,x + 354}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 12 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 17 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 3 & 14 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 19 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 10 & 21 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 152 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{35}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{38}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{29}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{50}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{23}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{56}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1108 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{277} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{277} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{277} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{277} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{277} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{277} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1113} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1113} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1113} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1113} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1113} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1113} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1123} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1123} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1123} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1123} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1123} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1123} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{281}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{281} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{281} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{281}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{281} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{281} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1126}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1126} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1126} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1126}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1126} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1126} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1129} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1129}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1129} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1129} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 370)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 28.37366596101028)$ y los más lejanos $(-1.896706911509937, 0.0)$ y $(-35.30329308849007, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 28.47366596101028)$ y los más lejanos $(-1.796706911509936, 0.0)$ y $(-35.20329308849007, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 28.57366596101028)$ y los más lejanos $(-1.696706911509936, 0.0)$ y $(-35.10329308849006, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 27.07366596101028)$ y los más lejanos $(-3.196706911509936, 0.0)$ y $(-36.60329308849006, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 27.97366596101028)$ y los más lejanos $(-2.296706911509937, 0.0)$ y $(-35.70329308849007, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 27.87366596101028)$ y los más lejanos $(-2.396706911509937, 0.0)$ y $(-35.80329308849007, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-11)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (10.4822, 14.413, 23.5849)$ y $P_c = (5.5178, 7.587, 12.4151)$
2) $P_l = (10.5022, 14.433, 23.6049)$ y $P_c = (5.5378, 7.607, 12.4351)$
3) $P_l = (10.5122, 14.443, 23.6149)$ y $P_c = (5.5478, 7.617, 12.4451)$
4) $P_l = (10.4322, 14.363, 23.5349)$ y $P_c = (5.4678, 7.537, 12.3651)$
5) $P_l = (10.4422, 14.373, 23.5449)$ y $P_c = (5.4778, 7.547, 12.3751)$
6) $P_l = (10.4522, 14.383, 23.5549)$ y $P_c = (5.4878, 7.557, 12.3851)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 11\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 4 & 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -1 & -2 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 1 & 4 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{19} & -1\\ -148 & 4\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{65}{19} & 2\\ -142 & 11\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{68}{19} & -4\\ -148 & 4\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{27}{19} & 1\\ -142 & 12\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{19} & -2\\ -148 & 4\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{8}{19} & 0\\ -144 & 8\\ 18 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+11\,y^2+8\,x^2,\frac{z+18}{8\,y^2+8\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{8\,y}{x+1},11\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{19}\\ -1 & 0 & -2585\\ 0 & 0 & 333\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{201}{19}\\ 1 & 0 & -2581\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{144}{19}\\ 0 & 0 & -2584\\ 0 & 0 & 335\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{19}\\ 1 & 0 & -2582\\ 0 & 0 & 336\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{125}{19}\\ -1 & 0 & -2586\\ 0 & 0 & 331\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{163}{19}\\ 1 & 0 & -2580\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(11\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-26.9784=26.9984\,(y-1)+30.0328\,(x-1)$
2) $z-26.9984=27.0284\,(y-1)+30.0628\,(x-1)$
3) $z-27.0384=27.0884\,(y-1)+30.1228\,(x-1)$
4) $z-26.8384=26.7884\,(y-1)+29.8228\,(x-1)$
5) $z-26.9384=26.9384\,(y-1)+29.9728\,(x-1)$
6) $z-26.9584=26.9684\,(y-1)+30.0028\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{175\,y^2}+3\,x^2\,y^2+e^{14\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $12\,x\,y+13$
2) $12\,x\,y+15$
3) $12\,x\,y+16$
4) $12\,x\,y+12$
5) $12\,x\,y+9$
6) $12\,x\,y+11$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
2) $(5.6869, 5.6869, -3.2837)$
3) $(5.6969, 5.6969, -3.2737)$
4) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
5) $(5.6369, 5.6369, -3.3337)$
6) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 8\,y^4 + 18\,y^2 + 8\,x^4 + 11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm(13,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm(11,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm(10,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{19}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.794, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.794, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 6.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.794, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.794, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
2) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
3) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$
6) Los puntos $\pm(-2.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.469, -2.469)$ y $\pm(-2.469, -5.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-2.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -3.236)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.236)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.764, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -1.236)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(4.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.764)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(5.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.764)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(1.236, 0.236)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 0.764)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + \frac{49\,y^2}{9} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 4.25, -1.73), (0.08, 3.75, -1.73), (3.92, -0.25, 5.73), (4.08, 0.25, 5.73)\}$$

$$\{(-0.08, 3.75, -1.73), (0.08, 4.25, -1.73), (3.92, 0.25, 5.73), (4.08, -0.25, 5.73)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$\{(-4.08,-0.25,-2.27),(-3.92,0.25,-2.27),(-0.08,-3.75,-1.73),(0.08,-4.25,-1.73)\}$

$\{(-4.08,0.25,-2.27),(-3.92,-0.25,-2.27),(-0.08,-4.25,-1.73),(0.08,-3.75,-1.73)\}$

3)

$\{(-0.08,1.25,-1.73),(0.08,0.75,-1.73),(0.92,-0.25,2.73),(1.08,0.25,2.73)\}$

$\{(-0.08,0.75,-1.73),(0.08,1.25,-1.73),(0.92,0.25,2.73),(1.08,-0.25,2.73)\}$

4)

$\{(-0.08,-0.25,1.73),(-0.08,0.25,-1.73),(0.08,-0.25,-1.73),(0.08,0.25,1.73)\}$

$\{(-0.08,-0.25,-1.73),(-0.08,0.25,1.73),(0.08,-0.25,1.73),(0.08,0.25,-1.73)\}$

5)

$\{(-5.08,-0.25,-3.27),(-4.92,0.25,-3.27),(-0.08,-4.75,-1.73),(0.08,-5.25,-1.73)\}$

$\{(-5.08,0.25,-3.27),(-4.92,-0.25,-3.27),(-0.08,-5.25,-1.73),(0.08,-4.75,-1.73)\}$

6)

$\{(-3.08,-0.25,-1.27),(-2.92,0.25,-1.27),(-0.08,-2.75,-1.73),(0.08,-3.25,-1.73)\}$

$\{(-3.08,0.25,-1.27),(-2.92,-0.25,-1.27),(-0.08,-3.25,-1.73),(0.08,-2.75,-1.73)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{4}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(16,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 19000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.684,26.684,23.9872)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.684,26.684,25.7202)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.684,26.684,23.2055)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.684,26.684,21.7855)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.684,26.684,26.684)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.684,26.684,24.8235)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 157, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + e^{158\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $98282\operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 6$
2) $98282\operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 7$
3) $98282\operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
4) $98282\operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $98282\operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 4$
6) $98282\operatorname{sen}(157\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^7 + 6\,x^8 + 3,157\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 42\,y^6 \\ 1099\,x^6\,y^6 & 942\,x^7\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 144\,x^7 & 84\,y^6 \\ 2198\,x^6\,y^6 & 2826\,x^7\,y^5 \\ 36\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 144\,x^7 & 84\,y^6 \\ 4396\,x^6\,y^6 & 0 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -48\,x^7 & -84\,y^6 \\ -3297\,x^6\,y^6 & -2826\,x^7\,y^5 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 84\,y^6 \\ 1099\,x^6\,y^6 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 48\,x^7 & 126\,y^6 \\ 1099\,x^6\,y^6 & 2826\,x^7\,y^5 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 157\,y + x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 2 & 6\,x\,z + 155 & 6\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 1 & 6\,x\,z + 157 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 3 & 6\,x\,z + 155 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 3 & 6\,x\,z + 158 & 6\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z - 2 & 6\,x\,z + 156 & 6\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z + 4 & 6\,x\,z + 159 & 6\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,110838)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^7 + 6\,x^8 + 3,157\,x^7\,y^6 + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 157\,y + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 110838 = 1212521(x-1) + 1068743(y-1)$
2) $z - 110838 = 1212525(x-1) + 1068746(y-1)$
3) $z - 110838 = 1212519(x-1) + 1068743(y-1)$
4) $z - 110838 = 1212524(x-1) + 1068745(y-1)$
5) $z - 110838 = 1212523(x-1) + 1068744(y-1)$
6) $z - 110838 = 1212524(x-1) + 1068747(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 76}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 12\,x + 112\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 24\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 16\,x + 248}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 10 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 15 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 8 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 19 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1672 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{415}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{424}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{409}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{430}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{418}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{436}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 36 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{42} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{42} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{42} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{42} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{42} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{42} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{2} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{15} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{15} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{15} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 8\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 8 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}8 & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -8\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -8 & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-8 & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{69}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{69} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{69} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{69}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{69} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{69} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 264)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 23.86871942267131)$ y los más lejanos $(-2.279725038914747, 0.0)$ y $(-29.92027496108526, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.179725038914747, 0.0)$ y $(-29.82027496108526, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 24.56871942267132)$ y los más lejanos $(-1.579725038914746, 0.0)$ y $(-29.22027496108525, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 23.16871942267131)$ y los más lejanos $(-2.979725038914746, 0.0)$ y $(-30.62027496108526, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 23.46871942267131)$ y los más lejanos $(-2.679725038914747, 0.0)$ y $(-30.32027496108526, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 23.76871942267132)$ y los más lejanos $(-2.379725038914747, 0.0)$ y $(-30.02027496108525, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-9)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (9.2591, 11.896, 19.8067)$ y $P_c = (4.8009, 6.164, 10.2533)$
2) $P_l = (9.2691, 11.906, 19.8167)$ y $P_c = (4.8109, 6.174, 10.2633)$
3) $P_l = (9.2291, 11.866, 19.7767)$ y $P_c = (4.7709, 6.134, 10.2233)$
4) $P_l = (9.1791, 11.816, 19.7267)$ y $P_c = (4.7209, 6.084, 10.1733)$
5) $P_l = (9.2391, 11.876, 19.7867)$ y $P_c = (4.7809, 6.144, 10.2333)$
6) $P_l = (9.2491, 11.886, 19.7967)$ y $P_c = (4.7909, 6.154, 10.2433)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 9\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+15}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -2 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -1 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 4 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{57}{16} & -2\\ -107 & 6\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{7}{16} & 0\\ -105 & 7\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{57}{16} & -4\\ -106 & 4\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{39}{16} & 2\\ -101 & 9\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{16} & -4\\ -107 & 6\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{55}{16} & 4\\ -101 & 10\\ 15 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+9\,y^2+7\,x^2,\frac{z+15}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{16}\\ -1 & 0 & -1569\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{169}{16}\\ 1 & 0 & -1565\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{41}{16}\\ -1 & 0 & -1572\\ 0 & 0 & 232\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{105}{16}\\ 0 & 0 & -1568\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{89}{16}\\ -1 & 0 & -1571\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{137}{16}\\ 1 & 0 & -1565\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(9\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-22.2464=22.2464\,(y-1)+24.8714\,(x-1)$
2) $z-22.2764=22.3364\,(y-1)+24.9014\,(x-1)$
3) $z-22.2864=22.3664\,(y-1)+24.9114\,(x-1)$
4) $z-22.2064=22.1264\,(y-1)+24.8314\,(x-1)$
5) $z-22.2164=22.1564\,(y-1)+24.8414\,(x-1)$
6) $z-22.2264=22.1864\,(y-1)+24.8514\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{175\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{12\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+8$
2) $8\,x\,y+7$
3) $8\,x\,y+9$
4) $8\,x\,y+3$
5) $8\,x\,y+4$
6) $8\,x\,y+5$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9697, 4.9697, -2.8795)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9997, 4.9997, -2.8495)$
4) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$
5) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$
6) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 33 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 36
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+15\,y^2+7\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.928, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 3.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 4.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.928, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.456, 0.456)$ y $\pm(0.456, -2.456)$
2) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
3) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
4) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.646)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.646)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -5.354)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-3.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -4.354)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-2.75, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -3.354)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.25, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.354)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + 9\,y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 2.19, -1.15), (0.1, 1.81, -1.15), (1.9, -0.19, 3.15), (2.1, 0.19, 3.15)\}$$

$$\{(-0.1, 1.81, -1.15), (0.1, 2.19, -1.15), (1.9, 0.19, 3.15), (2.1, -0.19, 3.15)\}$$

U.P.C.T. Matemáticas Aplicada Gabriel Soler Lopez

2)

$$\{(-0.1,-0.19,1.15),(-0.1,0.19,-1.15),(0.1,-0.19,-1.15),(0.1,0.19,1.15)\}$$
$$\{(-0.1,-0.19,-1.15),(-0.1,0.19,1.15),(0.1,-0.19,1.15),(0.1,0.19,-1.15)\}$$

3)

$$\{(-0.1,3.19,-1.15),(0.1,2.81,-1.15),(2.9,-0.19,4.15),(3.1,0.19,4.15)\}$$
$$\{(-0.1,2.81,-1.15),(0.1,3.19,-1.15),(2.9,0.19,4.15),(3.1,-0.19,4.15)\}$$

4)

$$\{(-0.1,5.19,-1.15),(0.1,4.81,-1.15),(4.9,-0.19,6.15),(5.1,0.19,6.15)\}$$
$$\{(-0.1,4.81,-1.15),(0.1,5.19,-1.15),(4.9,0.19,6.15),(5.1,-0.19,6.15)\}$$

5)

$$\{(-4.1,-0.19,-2.85),(-3.9,0.19,-2.85),(-0.1,-3.81,-1.15),(0.1,-4.19,-1.15)\}$$
$$\{(-4.1,0.19,-2.85),(-3.9,-0.19,-2.85),(-0.1,-4.19,-1.15),(0.1,-3.81,-1.15)\}$$

6)

$$\{(-1.1,-0.19,0.15),(-0.9,0.19,0.15),(-0.1,-0.81,-1.15),(0.1,-1.19,-1.15)\}$$
$$\{(-1.1,0.19,0.15),(-0.9,-0.19,0.15),(-0.1,-1.19,-1.15),(0.1,-0.81,-1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{9}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.1984,25.1984,24.2366)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.1984,25.1984,22.5176)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.1984,25.1984,20.3524)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.1984,25.1984,25.1985)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1984,25.1984,21.7464)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1984,25.1984,21.0263)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 158, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + e^{159\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $623310\operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 22$
2) $623310\operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
3) $623310\operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
4) $623310\operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $623310\operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
6) $623310\operatorname{sen}(158\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + x^7 + 3,158\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,x^6 & 100\,y^9 \\ 1896\,x^5\,y^9 & 4266\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 0 \\ 948\,x^5\,y^9 & 2844\,x^6\,y^8 \\ 0 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,x^6 & 50\,y^9 \\ 948\,x^5\,y^9 & 1422\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1896\,x^5\,y^9 & 2844\,x^6\,y^8 \\ 0 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -21\,x^6 & -50\,y^9 \\ -1896\,x^5\,y^9 & -4266\,x^6\,y^8 \\ -20\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -14\,x^6 & -150\,y^9 \\ -948\,x^5\,y^9 & -4266\,x^6\,y^8 \\ -30\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = x\,y\,z + 158\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+155 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+162 & x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} y\,z+1 & x\,z+154 & x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} y\,z+4 & x\,z+158 & x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} y\,z+2 & x\,z+156 & x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} y\,z+6 & x\,z+161 & x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,32516)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + x^7 + 3,158\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = x\,y\,z + 158\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 32516 = 212472(x-1) + 343266(y-1)$
2) $z - 32516 = 212476(x-1) + 343268(y-1)$
3) $z - 32516 = 212468(x-1) + 343263(y-1)$
4) $z - 32516 = 212473(x-1) + 343267(y-1)$
5) $z - 32516 = 212471(x-1) + 343263(y-1)$
6) $z - 32516 = 212475(x-1) + 343267(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 51}\,\log\left(z^2 - 2\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 76\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 6 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 12 & 8 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 12\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 186}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 13 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1988 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{494}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{497}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{488}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{509}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{482}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{515}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 780 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{787} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{787} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{787} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{787} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{787} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{787} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{199} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{199} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{199} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{199} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{199} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{199} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{195} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{195} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{195} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{797}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{797} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{797} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{797}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{797} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{797} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 5\,2^{\frac{5}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 5\,2^{\frac{5}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(5\,2^{\frac{5}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -5\,2^{\frac{5}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -5\,2^{\frac{5}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-5\,2^{\frac{5}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{806}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{806} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{806} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{806}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{806} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{806} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 172)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-3)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 15.86148139681572)$ y los más lejanos $(-0.4904797870815084, 0.0)$ y $(-25.70952021291849, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 16.06148139681572)$ y los más lejanos $(-0.2904797870815085, 0.0)$ y $(-25.50952021291849, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 15.96148139681572)$ y los más lejanos $(-0.3904797870815085, 0.0)$ y $(-25.60952021291849, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 15.16148139681572)$ y los más lejanos $(-1.190479787081509, 0.0)$ y $(-26.40952021291849, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 15.66148139681572)$ y los más lejanos $(-0.6904797870815085, 0.0)$ y $(-25.90952021291849, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 15.76148139681572)$ y los más lejanos $(-0.5904797870815084, 0.0)$ y $(-25.80952021291849, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.
Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.
Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.7492, 14.1901, 15.4783)$ y $P_c = (4.2908, 7.8499, 8.5617)$
2) $P_l = (7.7292, 14.1701, 15.4583)$ y $P_c = (4.2708, 7.8299, 8.5417)$
3) $P_l = (7.7692, 14.2101, 15.4983)$ y $P_c = (4.3108, 7.8699, 8.5817)$
4) $P_l = (7.6792, 14.1201, 15.4083)$ y $P_c = (4.2208, 7.7799, 8.4917)$
5) $P_l = (7.6892, 14.1301, 15.4183)$ y $P_c = (4.2308, 7.7899, 8.5017)$
6) $P_l = (7.7192, 14.1601, 15.4483)$ y $P_c = (4.2608, 7.8199, 8.5317)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+12}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 3 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -1 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{33}{13} & -4\\ -75 & 4\\ 12 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{6}{13} & 0\\ -72 & 6\\ 12 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{46}{13} & -3\\ -76 & 3\\ 12 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{19}{13} & 1\\ -68 & 9\\ 12 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{13} & -2\\ -75 & 5\\ 12 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{19}{13} & 2\\ -68 & 8\\ 12 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+12}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{46}{13}\\ -1 & 0 & -861\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{98}{13}\\ 1 & 0 & -854\\ 0 & 0 & 157\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{13}\\ -1 & 0 & -862\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{72}{13}\\ 0 & 0 & -858\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{59}{13}\\ -1 & 0 & -860\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{85}{13}\\ 1 & 0 & -854\\ 0 & 0 & 157\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-18.843=18.873\,(y-1)+21.7125\,(x-1)$
2) $z-18.853=18.893\,(y-1)+21.7225\,(x-1)$
3) $z-18.863=18.913\,(y-1)+21.7325\,(x-1)$
4) $z-18.813=18.813\,(y-1)+21.6825\,(x-1)$
5) $z-18.823=18.833\,(y-1)+21.6925\,(x-1)$
6) $z-18.833=18.853\,(y-1)+21.7025\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{179\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{6\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+23$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+20$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+16$
6) $20\,x\,y+22$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2526, 4.2526, -2.4753)$
2) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
3) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
4) $(4.1926, 4.1926, -2.5353)$
5) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 28 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+12\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 4.062, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 9.062, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 14.392)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
2) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
3) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
4) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
5) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
6) Los puntos $\pm(6.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.531, 6.531)$ y $\pm(6.531, 3.469)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-2.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.141)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{625} + \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-0.58, -2.89, 14.43), (-0.58, 2.89, -14.43), (0.58, -2.89, -14.43), (0.58, 2.89, 14.43)\}$

$\{(-0.58, -2.89, -14.43), (-0.58, 2.89, 14.43), (0.58, -2.89, 14.43), (0.58, 2.89, -14.43)\}$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$\{(-0.58, 5.89, -14.43), (0.58, 0.11, -14.43), (2.42, -2.89, 17.43), (3.58, 2.89, 17.43)\}$

$\{(-0.58, 0.11, -14.43), (0.58, 5.89, -14.43), (2.42, 2.89, 17.43), (3.58, -2.89, 17.43)\}$

3)

$\{(-0.58, 4.89, -14.43), (0.58, -0.89, -14.43), (1.42, -2.89, 16.43), (2.58, 2.89, 16.43)\}$

$\{(-0.58, -0.89, -14.43), (0.58, 4.89, -14.43), (1.42, 2.89, 16.43), (2.58, -2.89, 16.43)\}$

4)

$\{(-0.58, 6.89, -14.43), (0.58, 1.11, -14.43), (3.42, -2.89, 18.43), (4.58, 2.89, 18.43)\}$

$\{(-0.58, 1.11, -14.43), (0.58, 6.89, -14.43), (3.42, 2.89, 18.43), (4.58, -2.89, 18.43)\}$

5)

$\{(-5.58, -2.89, 9.43), (-4.42, 2.89, 9.43), (-0.58, -2.11, -14.43), (0.58, -7.89, -14.43)\}$

$\{(-5.58, 2.89, 9.43), (-4.42, -2.89, 9.43), (-0.58, -7.89, -14.43), (0.58, -2.11, -14.43)\}$

6)

$\{(-1.58, -2.89, 13.43), (-0.58, 1.89, -14.43), (-0.42, 2.89, 13.43), (0.58, -3.89, -14.43)\}$

$\{(-1.58, 2.89, 13.43), (-0.58, -3.89, -14.43), (-0.42, -2.89, 13.43), (0.58, 1.89, -14.43)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.7128, 25.7128, 23.8572)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.7128, 25.7128, 24.7503)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 159, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + e^{160\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $403860\operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
2) $403860\operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $403860\operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $403860\operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
5) $403860\operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$
6) $403860\operatorname{sen}(159\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 5\,x^4 + 3,159\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^3 & 54\,y^8 \\ 954\,x^2\,y^8 & 2544\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40\,x^3 & 18\,y^8 \\ 1908\,x^2\,y^8 & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^3 & 18\,y^8 \\ 954\,x^2\,y^8 & 2544\,x^3\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1908\,x^2\,y^8 & -1272\,x^3\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & -4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -54\,y^8 \\ -1908\,x^2\,y^8 & -2544\,x^3\,y^7 \\ -12\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20\,x^3 & 18\,y^8 \\ 477\,x^2\,y^8 & 1272\,x^3\,y^7 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 159\,y + 3\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 3 & 5\,x\,z + 159 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 5 & 5\,x\,z + 163 & 5\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z - 1 & 5\,x\,z + 158 & 5\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 160 & 5\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 2 & 5\,x\,z + 158 & 5\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z + 4 & 5\,x\,z + 161 & 5\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,41729)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^9 + 5\,x^4 + 3,159\,x^3\,y^8 + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 159\,y + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 41729 = 188001(x-1) + 390680(y-1)$
2) $z - 41729 = 188007(x-1) + 390684(y-1)$
3) $z - 41729 = 187999(x-1) + 390678(y-1)$
4) $z - 41729 = 188003(x-1) + 390682(y-1)$
5) $z - 41729 = 188002(x-1) + 390679(y-1)$
6) $z - 41729 = 188004(x-1) + 390686(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 45}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 4\,x + 49\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -4 & -2 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 11 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 12\,x + 105}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 812 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{200}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{209}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{203}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{215}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{188}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{221}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1768 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1774} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1774} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1774} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1774} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1774} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1774} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1781} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1781} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1781} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1781} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1781} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1781} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1790} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1790} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1790} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1790} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1790} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1790} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{199}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{199} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{199} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{199}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{199} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{199} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1794}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1794} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1794} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1794}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1794} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1794} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{442}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{442} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{442} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{442}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{442} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{442} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 176)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 20.26148139681572)$ y los más lejanos $(-1.791287885364286, 0.0)$ y $(-23.60871211463571, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 20.76148139681572)$ y los más lejanos $(-1.291287885364286, 0.0)$ y $(-23.10871211463571, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.96148139681572)$ y los más lejanos $(-2.091287885364286, 0.0)$ y $(-23.90871211463571, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 19.46148139681572)$ y los más lejanos $(-2.591287885364286, 0.0)$ y $(-24.40871211463571, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 19.76148139681572)$ y los más lejanos $(-2.291287885364287, 0.0)$ y $(-24.10871211463571, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 20.06148139681572)$ y los más lejanos $(-1.991287885364286, 0.0)$ y $(-23.80871211463571, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-7)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.4422, 8.005, 13.7086)$ y $P_c = (2.5978, 6.035, 10.3314)$
2) $P_l = (3.4522, 8.015, 13.7186)$ y $P_c = (2.6078, 6.045, 10.3414)$
3) $P_l = (3.4722, 8.035, 13.7386)$ y $P_c = (2.6278, 6.065, 10.3614)$
4) $P_l = (3.3722, 7.935, 13.6386)$ y $P_c = (2.5278, 5.965, 10.2614)$
5) $P_l = (3.3822, 7.945, 13.6486)$ y $P_c = (2.5378, 5.975, 10.2714)$
6) $P_l = (3.4222, 7.985, 13.6886)$ y $P_c = (2.5778, 6.015, 10.3114)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 7\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+12}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 4 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -1 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 2 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{13} & -4\\ -37 & 0\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{55}{13} & 2\\ -33 & 6\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{49}{13} & -4\\ -38 & 2\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{3}{13} & 0\\ -36 & 3\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{23}{13} & -1\\ -37 & 2\\ 12 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{29}{13} & 1\\ -32 & 5\\ 12 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+7\,y^2+3\,x^2,\frac{z+12}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},7\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{10}{13}\\ -1 & 0 & -432\\ 0 & 0 & 148\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{36}{13}\\ 0 & 0 & -429\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{10}{13}\\ -1 & 0 & -433\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{49}{13}\\ 1 & 0 & -428\\ 0 & 0 & 154\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{13}\\ -1 & 0 & -431\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{49}{13}\\ 1 & 0 & -425\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(7\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-8.8933=8.8633\,(y-1)+9.9686\,(x-1)$
2) $z-8.9133=8.8733\,(y-1)+9.9786\,(x-1)$
3) $z-8.9333=8.8833\,(y-1)+9.9886\,(x-1)$
4) $z-8.8333=8.8333\,(y-1)+9.9386\,(x-1)$
5) $z-8.8533=8.8433\,(y-1)+9.9486\,(x-1)$
6) $z-8.8733=8.8533\,(y-1)+9.9586\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{179\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+15$
2) $16\,x\,y+17$
3) $16\,x\,y+19$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+13$
6) $16\,x\,y+16$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
2) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
3) $(2.1713, 2.1713, -1.1926)$
4) $(2.0713, 2.0713, -1.2926)$
5) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$
6) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+12\,y^2+3\,x^4+7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(2,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 5.464, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 1.928)$ y los más cercanos $(\pm - 1.536, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.536, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
2) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$
3) Los puntos $\pm(-3.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.632, -3.632)$ y $\pm(-3.632, -6.368)$
4) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
5) Los puntos $\pm(-0.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.632, -0.632)$ y $\pm(-0.632, -3.368)$
6) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -5.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(0.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.177)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.354, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.646, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{64} + \frac{25\,y^2}{16} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-5.12, -0.46, -4.08), (-4.88, 0.46, -4.08), (-0.12, -4.54, -0.92), (0.12, -5.46, -0.92)\}$

$\{(-5.12, 0.46, -4.08), (-4.88, -0.46, -4.08), (-0.12, -5.46, -0.92), (0.12, -4.54, -0.92)\}$

U.P.C.T.
Matemáticas Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12, 2.46, -0.92), (0.12, 1.54, -0.92), (1.88, -0.46, 2.92), (2.12, 0.46, 2.92)\}$$
$$\{(-0.12, 1.54, -0.92), (0.12, 2.46, -0.92), (1.88, 0.46, 2.92), (2.12, -0.46, 2.92)\}$$

3)

$$\{(-4.12, -0.46, -3.08), (-3.88, 0.46, -3.08), (-0.12, -3.54, -0.92), (0.12, -4.46, -0.92)\}$$
$$\{(-4.12, 0.46, -3.08), (-3.88, -0.46, -3.08), (-0.12, -4.46, -0.92), (0.12, -3.54, -0.92)\}$$

4)

$$\{(-3.12, -0.46, -2.08), (-2.88, 0.46, -2.08), (-0.12, -2.54, -0.92), (0.12, -3.46, -0.92)\}$$
$$\{(-3.12, 0.46, -2.08), (-2.88, -0.46, -2.08), (-0.12, -3.46, -0.92), (0.12, -2.54, -0.92)\}$$

5)

$$\{(-0.12, -0.46, 0.92), (-0.12, 0.46, -0.92), (0.12, -0.46, -0.92), (0.12, 0.46, 0.92)\}$$
$$\{(-0.12, -0.46, -0.92), (-0.12, 0.46, 0.92), (0.12, -0.46, 0.92), (0.12, 0.46, -0.92)\}$$

6)

$$\{(-0.12, 3.46, -0.92), (0.12, 2.54, -0.92), (2.88, -0.46, 3.92), (3.12, 0.46, 3.92)\}$$
$$\{(-0.12, 2.54, -0.92), (0.12, 3.46, -0.92), (2.88, 0.46, 3.92), (3.12, -0.46, 3.92)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.5443, 21.5443, 19.7143)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.5443, 21.5443, 18.9111)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.5443, 21.5443, 18.1708)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.5443, 21.5443, 20.5888)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.5443, 21.5443, 17.4862)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.5443, 21.5443, 21.5444)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 160, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + e^{161\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $920640\operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
2) $920640\operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
3) $920640\operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 29$
4) $920640\operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
5) $920640\operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$
6) $920640\operatorname{sen}(160\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 7\,x^8 + 3,160\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 56\,x^7 & 132\,y^{10} \\ 2240\,x^6\,y^{10} & 1600\,x^7\,y^9 \\ 36\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 168\,x^7 & 0 \\ 2240\,x^6\,y^{10} & 1600\,x^7\,y^9 \\ 36\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 168\,x^7 & 132\,y^{10} \\ 2240\,x^6\,y^{10} & 0 \\ 12\,x\,y^2 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1120\,x^6\,y^{10} & 4800\,x^7\,y^9 \\ 36\,x\,y^2 & 36\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 56\,x^7 & 66\,y^{10} \\ 1120\,x^6\,y^{10} & 1600\,x^7\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -56\,x^7 & -132\,y^{10} \\ -3360\,x^6\,y^{10} & -1600\,x^7\,y^9 \\ -12\,x\,y^2 & -36\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 160\,y + 5\,x$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+5 & 7\,x\,z+160 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+9 & 7\,x\,z+162 & 7\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+1 & 7\,x\,z+157 & 7\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+6 & 7\,x\,z+164 & 7\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+3 & 7\,x\,z+159 & 7\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z+9 & 7\,x\,z+161 & 7\,x\,y+3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,134864)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^{11} + 7\,x^8 + 3,160\,x^7\,y^{10} + 2,6\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 160\,y + 5\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-134864 = 1530869(x-1)+1998321(y-1)$
2) $z-134864 = 1530875(x-1)+1998325(y-1)$
3) $z-134864 = 1530868(x-1)+1998320(y-1)$
4) $z-134864 = 1530873(x-1)+1998326(y-1)$
5) $z-134864 = 1530870(x-1)+1998320(y-1)$
6) $z-134864 = 1530872(x-1)+1998322(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 121}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 12\,x + 157\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 13 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 26\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 24\,x + 385}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 11 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 9 & 16 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 19 & 13 & 20 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1432 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{355}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{358}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{349}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{370}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{343}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{376}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1732 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{434} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{434} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{434} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{434} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{434} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{434} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1741} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1741} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1741} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1741} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1741} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1741} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{70} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{70} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{70} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{70} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{70} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{70} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{433}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{433} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{433} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{433}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{433} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{433} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{438}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{438} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{438} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{438}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{438} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{438} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{195}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{195} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{195} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{195}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{195} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{195} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-21, 450)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+21)^2 \leq 440, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-21.0, 30.27617696340303)$ y los más lejanos $(-1.752704678503584, 0.0)$ y $(-39.64729532149642, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-21.0, 30.57617696340303)$ y los más lejanos $(-1.452704678503584, 0.0)$ y $(-39.34729532149641, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-21.0, 29.97617696340303)$ y los más lejanos $(-2.052704678503585, 0.0)$ y $(-39.94729532149641, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-21.0, 28.97617696340303)$ y los más lejanos $(-3.052704678503585, 0.0)$ y $(-40.94729532149641, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-21.0, 29.67617696340303)$ y los más lejanos $(-2.352704678503584, 0.0)$ y $(-40.24729532149641, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-21.0, 30.17617696340303)$ y los más lejanos $(-1.852704678503584, 0.0)$ y $(-39.74729532149641, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-20)^2 + (y-13)^2 + (x-7)^2 = 36$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (8.6895, 16.1376, 24.8271)$ y $P_c = (5.3105, 9.8624, 15.1729)$
2) $P_l = (8.7195, 16.1676, 24.8571)$ y $P_c = (5.3405, 9.8924, 15.2029)$
3) $P_l = (8.7295, 16.1776, 24.8671)$ y $P_c = (5.3505, 9.9024, 15.2129)$
4) $P_l = (8.6495, 16.0976, 24.7871)$ y $P_c = (5.2705, 9.8224, 15.1329)$
5) $P_l = (8.6595, 16.1076, 24.7971)$ y $P_c = (5.2805, 9.8324, 15.1429)$
6) $P_l = (8.6995, 16.1476, 24.8371)$ y $P_c = (5.3205, 9.8724, 15.1829)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(20\,z + 13\,y^2 + 7\,x^2, \frac{z+20}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ -2 & -4 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 2 & 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ -4 & -1 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ -1 & -4 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 20\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+20\,x\right)$. Calcula $Jg(0,20)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{8}{3} & -3\\ -143 & 3\\ 20 & 13\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{13}{3} & 1\\ -136 & 9\\ 20 & 13\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{3} & -3\\ -144 & 3\\ 20 & 13\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{4}{3} & 1\\ -138 & 9\\ 20 & 13\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{3} & -1\\ -142 & 3\\ 20 & 13\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{1}{3} & 0\\ -140 & 7\\ 20 & 13\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(20\,z+13\,y^2+7\,x^2,\frac{z+20}{7\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{7\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},13\,y+20\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{3}\\ -1 & 0 & -2795\\ 0 & 0 & 409\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{32}{3}\\ 1 & 0 & -2791\\ 0 & 0 & 414\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{3}\\ -1 & 0 & -2796\\ 0 & 0 & 411\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{3}\\ 1 & 0 & -2789\\ 0 & 0 & 414\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{20}{3}\\ 0 & 0 & -2793\\ 0 & 0 & 413\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{26}{3}\\ 1 & 0 & -2790\\ 0 & 0 & 417\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=7\,x\,\log\left(13\,x+20\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.4756=24.4756\,(y-1)+27.2331\,(x-1)$
2) $z-24.5556=24.5956\,(y-1)+27.3131\,(x-1)$
3) $z-24.5756=24.6256\,(y-1)+27.3331\,(x-1)$
4) $z-24.4156=24.3856\,(y-1)+27.1731\,(x-1)$
5) $z-24.4356=24.4156\,(y-1)+27.1931\,(x-1)$
6) $z-24.4956=24.5056\,(y-1)+27.2531\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{182\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{13\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+26$
2) $24\,x\,y+27$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+24$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=7$ y el cilindro $x^2+y^2=49$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{7}{\sqrt{2}},-\frac{7}{\sqrt{2}},7\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(7,0,0)$ y $(0,7,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.9597, 4.9597, -2.8895)$
2) $(4.9797, 4.9797, -2.8695)$
3) $(4.9897, 4.9897, -2.8595)$
4) $(4.8997, 4.8997, -2.9495)$
5) $(4.9297, 4.9297, -2.9195)$
6) $(4.9497, 4.9497, -2.8995)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 38 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 41
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 37
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 38
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 39
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 40

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=7\,y^4+20\,y^2+7\,x^4+13\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{441}+\frac{x^2}{64}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,23,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,20,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{196}+\frac{y^2}{441}+\frac{x^2}{64}=1$ con el plano $y-\frac{21}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 13.124)$ y los más cercanos $(\pm 7.928, 10.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 14.124)$ y los más cercanos $(\pm 8.928, 10.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 11.124)$ y los más cercanos $(\pm 5.928, 10.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 12.124)$ y los más cercanos $(\pm 6.928, 10.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 15.124)$ y los más cercanos $(\pm 9.928, 10.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 10.5, \pm 7.124)$ y los más cercanos $(\pm 1.928, 10.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 13 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.597, 1.597)$ y $\pm(1.597, -1.597)$
2) Los puntos $\pm(0.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.597, 0.597)$ y $\pm(0.597, -2.597)$
3) Los puntos $\pm(-3.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.403, -3.403)$ y $\pm(-3.403, -6.597)$
4) Los puntos $\pm(3.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.597, 3.597)$ y $\pm(3.597, 0.403)$
5) Los puntos $\pm(4.899, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.899)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.597, 4.597)$ y $\pm(4.597, 1.403)$
6) Los puntos $\pm(-2.101, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.101)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.403, -2.403)$ y $\pm(-2.403, -5.597)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 8\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 4.882)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(2.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 1.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -1.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-1.75, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -2.118)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, -0.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.25, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.25, 3.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{1296} + \frac{49\,y^2}{36} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.08, -0.49, 1.97), (-0.92, 0.49, 1.97), (-0.08, -0.51, -2.97), (0.08, -1.49, -2.97)\}$$

$$\{(-1.08, 0.49, 1.97), (-0.92, -0.49, 1.97), (-0.08, -1.49, -2.97), (0.08, -0.51, -2.97)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-4.08,-0.49,-1.03),(-3.92,0.49,-1.03),(-0.08,-3.51,-2.97),(0.08,-4.49,-2.97)\}$$

$$\{(-4.08,0.49,-1.03),(-3.92,-0.49,-1.03),(-0.08,-4.49,-2.97),(0.08,-3.51,-2.97)\}$$

3)

$$\{(-2.08,-0.49,0.97),(-1.92,0.49,0.97),(-0.08,-1.51,-2.97),(0.08,-2.49,-2.97)\}$$

$$\{(-2.08,0.49,0.97),(-1.92,-0.49,0.97),(-0.08,-2.49,-2.97),(0.08,-1.51,-2.97)\}$$

4)

$$\{(-5.08,-0.49,-2.03),(-4.92,0.49,-2.03),(-0.08,-4.51,-2.97),(0.08,-5.49,-2.97)\}$$

$$\{(-5.08,0.49,-2.03),(-4.92,-0.49,-2.03),(-0.08,-5.49,-2.97),(0.08,-4.51,-2.97)\}$$

5)

$$\{(-0.08,2.49,-2.97),(0.08,1.51,-2.97),(1.92,-0.49,4.97),(2.08,0.49,4.97)\}$$

$$\{(-0.08,1.51,-2.97),(0.08,2.49,-2.97),(1.92,0.49,4.97),(2.08,-0.49,4.97)\}$$

6)

$$\{(-0.08,-0.49,2.97),(-0.08,0.49,-2.97),(0.08,-0.49,-2.97),(0.08,0.49,2.97)\}$$

$$\{(-0.08,-0.49,-2.97),(-0.08,0.49,2.97),(0.08,-0.49,2.97),(0.08,0.49,-2.97)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{13}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(18,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 20000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 15 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 8 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(32.1442,27.1442,22.9219)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(33.1442,27.1442,22.2303)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.1442,27.1442,27.1441)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.1442,27.1442,24.4427)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.1442,27.1442,23.6579)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.1442,27.1442,25.2814)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 161, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + e^{162\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $647220\operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$
2) $647220\operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 24$
3) $647220\operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $647220\operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 16$
5) $647220\operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
6) $647220\operatorname{sen}(161\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 18$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,161\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -28\,x^6 & -100\,y^9 \\ -2898\,x^5\,y^9 & -1449\,x^6\,y^8 \\ -10\,x\,y^2 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14\,x^6 & 50\,y^9 \\ 966\,x^5\,y^9 & 1449\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 100\,y^9 \\ 1932\,x^5\,y^9 & 1449\,x^6\,y^8 \\ 10\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -100\,y^9 \\ -2898\,x^5\,y^9 & -1449\,x^6\,y^8 \\ -20\,x\,y^2 & -10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 100\,y^9 \\ 1932\,x^5\,y^9 & 2898\,x^6\,y^8 \\ 30\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -42\,x^6 & -150\,y^9 \\ -3864\,x^5\,y^9 & 0 \\ -30\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 161\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 160 & 2\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 8 & 2\,x\,z + 163 & 2\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z & 2\,x\,z + 158 & 2\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 4 & 2\,x\,z + 161 & 2\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 2 & 2\,x\,z + 158 & 2\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2\,y\,z + 6 & 2\,x\,z + 165 & 2\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,42583)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{10} + 2\,x^7 + 3,161\,x^6\,y^9 + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 2\,x\,y\,z + 161\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 42583 = 307599(x-1) + 492485(y-1)$
2) $z - 42583 = 307606(x-1) + 492491(y-1)$
3) $z - 42583 = 307598(x-1) + 492486(y-1)$
4) $z - 42583 = 307602(x-1) + 492489(y-1)$
5) $z - 42583 = 307601(x-1) + 492486(y-1)$
6) $z - 42583 = 307604(x-1) + 492493(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 54}\,\log\left(z^2 - 4\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 10\,x + 79\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 8 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 20\,x + 199}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 8 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 12 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1756 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{439}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{445}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{430}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{451}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{424}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{457}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 648 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{653} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{653} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{653} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{653} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{653} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{653} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{661} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{661} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{661} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{661} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{661} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{661} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{671} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{671} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{671} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{671} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{671} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{671} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad 92^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad 92^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(92^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -92^{\frac{3}{2}}\right)$, $\left(0 \quad -92^{\frac{3}{2}} \quad 0\right)$ y $\left(-92^{\frac{3}{2}} \quad 0 \quad 0\right)$.
5) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad \sqrt{674}\right)$, $\left(0 \quad \sqrt{674} \quad 0\right)$ y $\left(\sqrt{674} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -\sqrt{674}\right)$, $\left(0 \quad -\sqrt{674} \quad 0\right)$ y $\left(-\sqrt{674} \quad 0 \quad 0\right)$.
6) Los máximos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad \sqrt{678}\right)$, $\left(0 \quad \sqrt{678} \quad 0\right)$ y $\left(\sqrt{678} \quad 0 \quad 0\right)$ y los mínimos absolutos son $\left(0 \quad 0 \quad -\sqrt{678}\right)$, $\left(0 \quad -\sqrt{678} \quad 0\right)$ y $\left(-\sqrt{678} \quad 0 \quad 0\right)$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-14, 200)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-4)^2 + (x+14)^2 \leq 195, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-14.0, 18.26424004376894)$ y los más lejanos $(-0.3209118397403479, 0.0)$ y $(-27.07908816025965, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-14.0, 18.36424004376894)$ y los más lejanos $(-0.2209118397403479, 0.0)$ y $(-26.97908816025966, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-14.0, 18.76424004376894)$ y los más lejanos $(0.1790881602596521, 0.0)$ y $(-26.57908816025965, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-14.0, 17.16424004376894)$ y los más lejanos $(-1.420911839740348, 0.0)$ y $(-28.17908816025965, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-14.0, 17.96424004376894)$ y los más lejanos $(-0.6209118397403479, 0.0)$ y $(-27.37908816025965, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-14.0, 18.16424004376894)$ y los más lejanos $(-0.4209118397403479, 0.0)$ y $(-27.17908816025965, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-13)^2 + (y-11)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.6815, 14.0662, 16.62)$ y $P_c = (4.3585, 7.9738, 9.42)$
2) $P_l = (7.7015, 14.0862, 16.64)$ y $P_c = (4.3785, 7.9938, 9.44)$
3) $P_l = (7.7115, 14.0962, 16.65)$ y $P_c = (4.3885, 8.0038, 9.45)$
4) $P_l = (7.6115, 13.9962, 16.55)$ y $P_c = (4.2885, 7.9038, 9.35)$
5) $P_l = (7.6215, 14.0062, 16.56)$ y $P_c = (4.2985, 7.9138, 9.36)$
6) $P_l = (7.6615, 14.0462, 16.6)$ y $P_c = (4.3385, 7.9538, 9.4)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(13\,z + 11\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13 \\ -3 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13 \\ 4 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13 \\ -4 & -4 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 13 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right)$. Calcula $Jg(0,13)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{7} & -2\\ -82 & 3\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{31}{7} & 3\\ -75 & 10\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{25}{7} & -4\\ -81 & 3\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{7} & 1\\ -77 & 10\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{7} & -3\\ -79 & 2\\ 13 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{3}{7} & 0\\ -78 & 6\\ 13 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(13\,z+11\,y^2+6\,x^2,\frac{z+13}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},11\,y+13\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{7}\\ -1 & 0 & -1009\\ 0 & 0 & 179\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{67}{7}\\ 1 & 0 & -1006\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{7}\\ -1 & 0 & -1011\\ 0 & 0 & 177\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{39}{7}\\ 0 & 0 & -1008\\ 0 & 0 & 180\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{25}{7}\\ -1 & 0 & -1010\\ 0 & 0 & 176\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{60}{7}\\ 1 & 0 & -1005\\ 0 & 0 & 184\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(11\,x+13\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.0883=19.1283\,(y-1)+21.8783\,(x-1)$
2) $z-19.0983=19.1583\,(y-1)+21.9083\,(x-1)$
3) $z-19.1083=19.1883\,(y-1)+21.9383\,(x-1)$
4) $z-19.0383=18.9783\,(y-1)+21.7283\,(x-1)$
5) $z-19.0583=19.0383\,(y-1)+21.7883\,(x-1)$
6) $z-19.0683=19.0683\,(y-1)+21.8183\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{182\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+22$
2) $20\,x\,y+24$
3) $20\,x\,y+25$
4) $20\,x\,y+20$
5) $20\,x\,y+18$
6) $20\,x\,y+21$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
2) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
3) $(4.2926, 4.2926, -2.4353)$
4) $(4.2126, 4.2126, -2.5153)$
5) $(4.2226, 4.2226, -2.5053)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 29 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+13\,y^2+6\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{196}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-7=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 9.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.062, 7.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 7.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 7.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 5.392)$ y los más cercanos $(\pm 1.062, 7.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.062, 7.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.0, \pm 15.392)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 7.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.531, 2.531)$ y $\pm(2.531, -0.531)$
2) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$
3) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
4) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
5) Los puntos $\pm(3.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.531, 3.531)$ y $\pm(3.531, 0.469)$
6) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.141)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-4.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -5.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 4.859)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.267, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 2.859)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.733, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -3.141)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{4\,z^2}{625} + \frac{4\,y^2}{25} + 4\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-3.29, -1.44, 4.22), (-2.71, 1.44, 4.22), (-0.29, -1.56, -7.22), (0.29, -4.44, -7.22)\}$$

$$\{(-3.29, 1.44, 4.22), (-2.71, -1.44, 4.22), (-0.29, -4.44, -7.22), (0.29, -1.56, -7.22)\}$$

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

2)

$$\{(-1.29,-1.44,6.22)\,,(-0.71,1.44,6.22)\,,(-0.29,0.44,-7.22)\,,(0.29,-2.44,-7.22)\}$$

$$\{(-1.29,1.44,6.22)\,,(-0.71,-1.44,6.22)\,,(-0.29,-2.44,-7.22)\,,(0.29,0.44,-7.22)\}$$

3)

$$\{(-0.29,-1.44,7.22)\,,(-0.29,1.44,-7.22)\,,(0.29,-1.44,-7.22)\,,(0.29,1.44,7.22)\}$$

$$\{(-0.29,-1.44,-7.22)\,,(-0.29,1.44,7.22)\,,(0.29,-1.44,7.22)\,,(0.29,1.44,-7.22)\}$$

4)

$$\{(-0.29,3.44,-7.22)\,,(0.29,0.56,-7.22)\,,(1.71,-1.44,9.22)\,,(2.29,1.44,9.22)\}$$

$$\{(-0.29,0.56,-7.22)\,,(0.29,3.44,-7.22)\,,(1.71,1.44,9.22)\,,(2.29,-1.44,9.22)\}$$

5)

$$\{(-2.29,-1.44,5.22)\,,(-1.71,1.44,5.22)\,,(-0.29,-0.56,-7.22)\,,(0.29,-3.44,-7.22)\}$$

$$\{(-2.29,1.44,5.22)\,,(-1.71,-1.44,5.22)\,,(-0.29,-3.44,-7.22)\,,(0.29,-0.56,-7.22)\}$$

6)

$$\{(-0.29,2.44,-7.22)\,,(0.29,-0.44,-7.22)\,,(0.71,-1.44,8.22)\,,(1.29,1.44,8.22)\}$$

$$\{(-0.29,-0.44,-7.22)\,,(0.29,2.44,-7.22)\,,(0.71,1.44,8.22)\,,(1.29,-1.44,8.22)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6}+\frac{x}{11}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.7128,25.7128,20.848)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.7128,25.7128,25.7128)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.7128,25.7128,23.0263)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.7128,25.7128,23.8572)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.7128,25.7128,22.2513)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.7128,25.7128,21.5268)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 162, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + e^{163\,y} + 5\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $655290\operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 20$
2) $655290\operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 23$
3) $655290\operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 25$
4) $655290\operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 15$
5) $655290\operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 19$
6) $655290\operatorname{sen}(162\,y + 5\,x) + 20\,x\,y + 21$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(y^{10} + 7\,x^3 + 3, 162\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 20\,y^9 \\ 972\,x\,y^9 & 2916\,x^2\,y^8 \\ 2\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 30\,y^9 \\ 972\,x\,y^9 & 0 \\ 2\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 21\,x^2 & 10\,y^9 \\ 324\,x\,y^9 & 1458\,x^2\,y^8 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1296\,x\,y^9 & 2916\,x^2\,y^8 \\ 6\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 10\,y^9 \\ 324\,x\,y^9 & 0 \\ 2\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 10\,y^9 \\ 1296\,x\,y^9 & 4374\,x^2\,y^8 \\ 4\,x\,y^2 & 2\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 162\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 158 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 162 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 160 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 7 & 7\,x\,z + 164 & 7\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 2 & 7\,x\,z + 161 & 7\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 8 & 7\,x\,z + 166 & 7\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,39251)$, donde $f(x,y) = \left(y^{10} + 7\,x^3 + 3, 162\,x^2\,y^9 + 2, x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 162\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 39251 = 126902(x-1) + 385247(y-1)$
2) $z - 39251 = 126908(x-1) + 385251(y-1)$
3) $z - 39251 = 126905(x-1) + 385248(y-1)$
4) $z - 39251 = 126906(x-1) + 385249(y-1)$
5) $z - 39251 = 126904(x-1) + 385246(y-1)$
6) $z - 39251 = 126907(x-1) + 385251(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 75}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 2\,x + 76\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 10 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -5 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 12 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 10\,y + x^2 - 12\,x + 126}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 10 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1788 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 148
2) Cubo de arista 149
3) Cubo de arista 146
4) Cubo de arista 153
5) Cubo de arista 144
6) Cubo de arista 155

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1668 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{67} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{67} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{67} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{67} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{67} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{67} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{421} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{421} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{421} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{421} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{421} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{421} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 11\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 11\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 11\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -11\sqrt{14} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -11\sqrt{14} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -11\sqrt{14} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{417}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{417} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{417} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{417}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{417} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{417} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1697}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1697} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1697} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1697}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1697} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1697} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 9\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}9\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -9\sqrt{21}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -9\sqrt{21} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-9\sqrt{21} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-15, 234)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+15)^2 \leq 224, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-15.0, 23.66662954709576)$ y los más lejanos $(-3.341739256898602, 0.0)$ y $(-27.2582607431014, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-15.0, 24.16662954709576)$ y los más lejanos $(-2.841739256898602, 0.0)$ y $(-26.7582607431014, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-15.0, 23.96662954709577)$ y los más lejanos $(-3.041739256898602, 0.0)$ y $(-26.9582607431014, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-15.0, 22.96662954709577)$ y los más lejanos $(-4.041739256898602, 0.0)$ y $(-27.9582607431014, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-15.0, 23.16662954709576)$ y los más lejanos $(-3.841739256898602, 0.0)$ y $(-27.7582607431014, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-15.0, 23.46662954709577)$ y los más lejanos $(-3.541739256898602, 0.0)$ y $(-27.4582607431014, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-14)^2 + (y-7)^2 + (x-2)^2 = 1$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (2.1067, 7.4236, 14.8672)$ y $P_c = (1.8533, 6.5364, 13.0928)$
2) $P_l = (2.1467, 7.4636, 14.9072)$ y $P_c = (1.8933, 6.5764, 13.1328)$
3) $P_l = (2.1667, 7.4836, 14.9272)$ y $P_c = (1.9133, 6.5964, 13.1528)$
4) $P_l = (2.0767, 7.3936, 14.8372)$ y $P_c = (1.8233, 6.5064, 13.0628)$
5) $P_l = (2.1267, 7.4436, 14.8872)$ y $P_c = (1.8733, 6.5564, 13.1128)$
6) $P_l = (2.0967, 7.4136, 14.8572)$ y $P_c = (1.8433, 6.5264, 13.0828)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(14\,z + 7\,y^2 + 2\,x^2, \frac{z+14}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -3 & -2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 14\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+14\,x\right)$. Calcula $Jg(0,14)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{15} & -4\\ -32 & -2\\ 14 & 7\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{2}{15} & 0\\ -28 & 2\\ 14 & 7\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{58}{15} & -3\\ -30 & 1\\ 14 & 7\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{32}{15} & 1\\ -26 & 6\\ 14 & 7\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{43}{15} & -3\\ -30 & 1\\ 14 & 7\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{47}{15} & 4\\ -26 & 3\\ 14 & 7\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(14\,z+7\,y^2+2\,x^2,\frac{z+14}{2\,y^2+2\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{2\,x}{y+1},\frac{2\,y}{x+1},7\,y+14\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{15}\\ -1 & 0 & -394\\ 0 & 0 & 201\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{88}{15}\\ 1 & 0 & -387\\ 0 & 0 & 205\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{32}{15}\\ -1 & 0 & -394\\ 0 & 0 & 200\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{28}{15}\\ 0 & 0 & -390\\ 0 & 0 & 203\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{15}\\ -1 & 0 & -391\\ 0 & 0 & 202\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{58}{15}\\ 1 & 0 & -386\\ 0 & 0 & 204\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=2\,x\,\log\left(7\,x+14\right)\,y$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-6.029=6.029\,(y-1)+6.7357\,(x-1)$
2) $z-6.059=6.059\,(y-1)+6.7457\,(x-1)$
3) $z-6.149=6.149\,(y-1)+6.7757\,(x-1)$
4) $z-6.089=6.089\,(y-1)+6.7557\,(x-1)$
5) $z-5.969=5.969\,(y-1)+6.7157\,(x-1)$
6) $z-5.999=5.999\,(y-1)+6.7257\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{183\,y^2}+5\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $20\,x\,y+21$
2) $20\,x\,y+20$
3) $20\,x\,y+23$
4) $20\,x\,y+15$
5) $20\,x\,y+17$
6) $20\,x\,y+19$

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=2$ y el cilindro $x^2+y^2=4$. La

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 2\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(2,0,0)$ y $(0,2,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(1.4342, 1.4342, -0.8084)$
2) $(1.4142, 1.4142, -0.8284)$
3) $(1.4642, 1.4642, -0.7784)$
4) $(1.3742, 1.3742, -0.8684)$
5) $(1.3942, 1.3942, -0.8484)$
6) $(1.4242, 1.4242, -0.8184)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 22 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 18
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 2\,y^4 + 14\,y^2 + 2\,x^4 + 7\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{9} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(1,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{64} + \frac{y^2}{225} + \frac{x^2}{9} = 1$ con el plano $y - \frac{15}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 3.928)$ y los más cercanos $(\pm - 0.402, 7.5, 0.0)$

U.P.C. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 10.928)$ y los más cercanos $(\pm 6.598, 7.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 7.928)$ y los más cercanos $(\pm 3.598, 7.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 6.928)$ y los más cercanos $(\pm 2.598, 7.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 8.928)$ y los más cercanos $(\pm 4.598, 7.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 7.5, \pm 4.928)$ y los más cercanos $(\pm 0.598, 7.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 7 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.368, 6.368)$ y $\pm(6.368, 3.632)$
2) Los puntos $\pm(2.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.368, 2.368)$ y $\pm(2.368, -0.368)$
3) Los puntos $\pm(0.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.368, 0.368)$ y $\pm(0.368, -2.368)$
4) Los puntos $\pm(1.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.368, 1.368)$ y $\pm(1.368, -1.368)$
5) Los puntos $\pm(3.627, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.627)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.368, 3.368)$ y $\pm(3.368, 0.632)$
6) Los puntos $\pm(-2.373, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.373)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.632, -2.632)$ y $\pm(-2.632, -5.368)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $25\,y^2 + 3\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(1.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 0.859)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -1.141)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(0.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -0.141)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 2.859)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-4.592, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, -5.141)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(2.408, 0.141)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.408, 1.859)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{25} + \frac{49\,y^2}{25} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.08, 1.41, -0.41), (0.08, 0.59, -0.41), (0.92, -0.41, 1.41), (1.08, 0.41, 1.41)\}$$

$$\{(-0.08, 0.59, -0.41), (0.08, 1.41, -0.41), (0.92, 0.41, 1.41), (1.08, -0.41, 1.41)\}$$

U.P.C.T. - Matemática Aplicada - Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 4.41, -0.41), (0.08, 3.59, -0.41), (3.92, -0.41, 4.41), (4.08, 0.41, 4.41)\}$$
$$\{(-0.08, 3.59, -0.41), (0.08, 4.41, -0.41), (3.92, 0.41, 4.41), (4.08, -0.41, 4.41)\}$$

3)

$$\{(-1.08, -0.41, -0.59), (-0.92, 0.41, -0.59), (-0.08, -0.59, -0.41), (0.08, -1.41, -0.41)\}$$
$$\{(-1.08, 0.41, -0.59), (-0.92, -0.41, -0.59), (-0.08, -1.41, -0.41), (0.08, -0.59, -0.41)\}$$

4)

$$\{(-0.08, -0.41, 0.41), (-0.08, 0.41, -0.41), (0.08, -0.41, -0.41), (0.08, 0.41, 0.41)\}$$
$$\{(-0.08, -0.41, -0.41), (-0.08, 0.41, 0.41), (0.08, -0.41, 0.41), (0.08, 0.41, -0.41)\}$$

5)

$$\{(-4.08, -0.41, -3.59), (-3.92, 0.41, -3.59), (-0.08, -3.59, -0.41), (0.08, -4.41, -0.41)\}$$
$$\{(-4.08, 0.41, -3.59), (-3.92, -0.41, -3.59), (-0.08, -4.41, -0.41), (0.08, -3.59, -0.41)\}$$

6)

$$\{(-2.08, -0.41, -1.59), (-1.92, 0.41, -1.59), (-0.08, -1.59, -0.41), (0.08, -2.41, -0.41)\}$$
$$\{(-2.08, 0.41, -1.59), (-1.92, -0.41, -1.59), (-0.08, -2.41, -0.41), (0.08, -1.59, -0.41)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{6} + \frac{x}{7} - 1 = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(2, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 9000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 5 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 3 veces lo que se pierde por el suelo.
Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.
Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.8008, 20.8008, 17.446)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8008, 20.8008, 18.9763)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (20.8008, 20.8008, 20.8009)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8008, 20.8008, 16.7699)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8008, 20.8008, 18.179)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (21.8008, 20.8008, 19.8468)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 163, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + e^{164\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $424452\operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 19$
2) $424452\operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 20$
3) $424452\operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
4) $424452\operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $424452\operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
6) $424452\operatorname{sen}(163\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 17$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 4\,x^5 + 3,163\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40\,x^4 & 54\,y^8 \\ 1304\,x^3\,y^8 & 2608\,x^4\,y^7 \\ 0 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 0 \\ 1956\,x^3\,y^8 & 1304\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 27\,y^8 \\ 1956\,x^3\,y^8 & 1304\,x^4\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 27\,y^8 \\ 652\,x^3\,y^8 & 1304\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 27\,y^8 \\ 652\,x^3\,y^8 & 0 \\ 6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 54\,y^8 \\ 1304\,x^3\,y^8 & 2608\,x^4\,y^7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 163\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 162 & 4\,x\,y - 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 6 & 4\,x\,z + 166 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 159 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 167 & 4\,x\,y + 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 163 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 165 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,46715)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 4\,x^5 + 3,163\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 163\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 46715 = 263754(x-1) + 462143(y-1)$
2) $z - 46715 = 263759(x-1) + 462147(y-1)$
3) $z - 46715 = 263752(x-1) + 462142(y-1)$
4) $z - 46715 = 263756(x-1) + 462146(y-1)$
5) $z - 46715 = 263755(x-1) + 462142(y-1)$
6) $z - 46715 = 263758(x-1) + 462148(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 50\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 14\,x + 123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 156 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 12
2) Cubo de arista 15
3) Cubo de arista 10
4) Cubo de arista 13
5) Cubo de arista 8
6) Cubo de arista 19

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1476 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1483} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1483} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1483} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1483} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1483} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1483} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{373} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{373} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{373} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{373} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{373} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{373} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 6\sqrt{41} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 6\sqrt{41} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 6\sqrt{41} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -6\sqrt{41} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -6\sqrt{41} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -6\sqrt{41} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{374}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{374} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{374} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{374}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{374} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{374} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1501}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1501} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1501} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1501}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1501} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1501} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1507}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1507} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1507} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1507}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1507} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1507} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 175)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 19.26148139681572)$ y los más lejanos $(-1.210874706923943, 0.0)$ y $(-24.18912529307606, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.510874706923943, 0.0)$ y $(-24.48912529307606, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.86148139681572)$ y los más lejanos $(-0.6108747069239428, 0.0)$ y $(-23.58912529307606, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 18.16148139681572)$ y los más lejanos $(-2.310874706923943, 0.0)$ y $(-25.28912529307606, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 18.66148139681572)$ y los más lejanos $(-1.810874706923943, 0.0)$ y $(-24.78912529307606, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 19.06148139681572)$ y los más lejanos $(-1.410874706923943, 0.0)$ y $(-24.38912529307606, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-8)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.8218, 9.6236, 14.4254)$ y $P_c = (3.2182, 6.4164, 9.6146)$
2) $P_l = (4.8418, 9.6436, 14.4454)$ y $P_c = (3.2382, 6.4364, 9.6346)$
3) $P_l = (4.8018, 9.6036, 14.4054)$ y $P_c = (3.1982, 6.3964, 9.5946)$
4) $P_l = (4.7518, 9.5536, 14.3554)$ y $P_c = (3.1482, 6.3464, 9.5446)$
5) $P_l = (4.7618, 9.5636, 14.3654)$ y $P_c = (3.1582, 6.3564, 9.5546)$
6) $P_l = (4.7718, 9.5736, 14.3754)$ y $P_c = (3.1682, 6.3664, 9.5646)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 8\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+12}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -2 & -4 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{22}{13} & -3\\ -50 & 0\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{30}{13} & 4\\ -46 & 6\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{4}{13} & 0\\ -48 & 4\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{13} & 2\\ -45 & 6\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{13} & -3\\ -51 & 0\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{30}{13} & 2\\ -45 & 6\\ 12 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+8\,y^2+4\,x^2,\frac{z+12}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{9}{13}\\ -1 & 0 & -575\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{100}{13}\\ 1 & 0 & -571\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{13}\\ -1 & 0 & -576\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{13}\\ 0 & 0 & -572\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{22}{13}\\ -1 & 0 & -573\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{13}\\ 1 & 0 & -571\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(8\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.9629=11.9429\,(y-1)+13.5429\,(x-1)$
2) $z-11.9729=11.9629\,(y-1)+13.5629\,(x-1)$
3) $z-12.0029=12.0229\,(y-1)+13.6229\,(x-1)$
4) $z-11.9829=11.9829\,(y-1)+13.5829\,(x-1)$
5) $z-11.9429=11.9029\,(y-1)+13.5029\,(x-1)$
6) $z-11.9529=11.9229\,(y-1)+13.5229\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{183\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+18$
2) $16\,x\,y+16$
3) $16\,x\,y+20$
4) $16\,x\,y+11$
5) $16\,x\,y+12$
6) $16\,x\,y+17$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
2) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$
5) $(2.8184, 2.8184, -1.6669)$
6) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 24 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 12\,y^2 + 4\,x^4 + 8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{13}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 11.794)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.794)$ y los más cercanos $(\pm 6.33, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.794)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(6.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.414, 6.414)$ y $\pm(6.414, 3.586)$
2) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
3) Los puntos $\pm(2.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.414, 2.414)$ y $\pm(2.414, -0.414)$
4) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$
5) Los puntos $\pm(4.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.414, 4.414)$ y $\pm(4.414, 1.586)$
6) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.823)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.823)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(2.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.823)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(0.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-1.14, -0.58, 0.73), (-0.86, 0.58, 0.73), (-0.14, -0.42, -1.73), (0.14, -1.58, -1.73)\}$$

$$\{(-1.14, 0.58, 0.73), (-0.86, -0.58, 0.73), (-0.14, -1.58, -1.73), (0.14, -0.42, -1.73)\}$$

U.P.C. I. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$\{(-5.14,-0.58,-3.27),(-4.86,0.58,-3.27),(-0.14,-4.42,-1.73),(0.14,-5.58,-1.73)\}$

$\{(-5.14,0.58,-3.27),(-4.86,-0.58,-3.27),(-0.14,-5.58,-1.73),(0.14,-4.42,-1.73)\}$

3)

$\{(-0.14,-0.58,1.73),(-0.14,0.58,-1.73),(0.14,-0.58,-1.73),(0.14,0.58,1.73)\}$

$\{(-0.14,-0.58,-1.73),(-0.14,0.58,1.73),(0.14,-0.58,1.73),(0.14,0.58,-1.73)\}$

4)

$\{(-0.14,4.58,-1.73),(0.14,3.42,-1.73),(3.86,-0.58,5.73),(4.14,0.58,5.73)\}$

$\{(-0.14,3.42,-1.73),(0.14,4.58,-1.73),(3.86,0.58,5.73),(4.14,-0.58,5.73)\}$

5)

$\{(-0.14,1.58,-1.73),(0.14,0.42,-1.73),(0.86,-0.58,2.73),(1.14,0.58,2.73)\}$

$\{(-0.14,0.42,-1.73),(0.14,1.58,-1.73),(0.86,0.58,2.73),(1.14,-0.58,2.73)\}$

6)

$\{(-2.14,-0.58,-0.27),(-1.86,0.58,-0.27),(-0.14,-1.42,-1.73),(0.14,-2.58,-1.73)\}$

$\{(-2.14,0.58,-0.27),(-1.86,-0.58,-0.27),(-0.14,-2.58,-1.73),(0.14,-1.42,-1.73)\}$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5}+\frac{x}{8}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.8943,22.8943,20.2418)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.8943,22.8943,21.9361)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.8943,22.8943,18.1402)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(22.8943,22.8943,22.8943)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.8943,22.8943,21.0549)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.8943,22.8943,18.7905)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 164, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + e^{165\,y} + 4\,x^2\,y^2 + e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $429680\operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 15$
2) $429680\operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 16$
3) $429680\operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 21$
4) $429680\operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 11$
5) $429680\operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 13$
6) $429680\operatorname{sen}(164\,y + 4\,x) + 16\,x\,y + 14$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 4\,x^5 + 3,164\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 27\,y^8 \\ 656\,x^3\,y^8 & 2624\,x^4\,y^7 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 54\,y^8 \\ 656\,x^3\,y^8 & 1312\,x^4\,y^7 \\ 18\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 60\,x^4 & 81\,y^8 \\ 2624\,x^3\,y^8 & 2624\,x^4\,y^7 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -656\,x^3\,y^8 & -3936\,x^4\,y^7 \\ -18\,x\,y^2 & -6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 20\,x^4 & 27\,y^8 \\ 656\,x^3\,y^8 & 1312\,x^4\,y^7 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -40\,x^4 & -54\,y^8 \\ -656\,x^3\,y^8 & 0 \\ -12\,x\,y^2 & -12\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 164\,y + 2\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z & 4\,x\,z + 161 & 4\,x\,y - 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 168 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z - 2 & 4\,x\,z + 163 & 4\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 3 & 4\,x\,z + 167 & 4\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 2 & 4\,x\,z + 164 & 4\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4\,y\,z + 4 & 4\,x\,z + 165 & 4\,x\,y + 1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,47164)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^9 + 4\,x^5 + 3,164\,x^4\,y^8 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 4\,x\,y\,z + 164\,y + 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 47164 = 266020(x-1) + 466284(y-1)$
2) $z - 47164 = 266028(x-1) + 466289(y-1)$
3) $z - 47164 = 266024(x-1) + 466286(y-1)$
4) $z - 47164 = 266025(x-1) + 466288(y-1)$
5) $z - 47164 = 266022(x-1) + 466283(y-1)$
6) $z - 47164 = 266026(x-1) + 466290(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 41}\,\log\left(z^2 - 8\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 6\,x + 50\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 7 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 11 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 14\,z + y^2 - 8\,y + x^2 - 14\,x + 123}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 12 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1600 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{397}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{406}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{391}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{412}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{385}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{400}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 256 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{66} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{66} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{66} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{66} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{66} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{66} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{273} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{273} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{273} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{273} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{273} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{273} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 16 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 16 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -16 & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -16 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{11}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{11} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{11} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{11}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{11} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{11} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{278}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{278} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{278} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{278}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{278} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{278} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{71}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{71} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{71} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{71}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{71} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{71} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 175)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-6)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 19.46148139681572)$ y los más lejanos $(-1.010874706923943, 0.0)$ y $(-23.98912529307606, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.510874706923943, 0.0)$ y $(-24.48912529307606, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 19.66148139681572)$ y los más lejanos $(-0.8108747069239427, 0.0)$ y $(-23.78912529307606, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 18.66148139681572)$ y los más lejanos $(-1.810874706923943, 0.0)$ y $(-24.78912529307606, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 18.76148139681572)$ y los más lejanos $(-1.710874706923943, 0.0)$ y $(-24.68912529307606, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 19.36148139681572)$ y los más lejanos $(-1.110874706923943, 0.0)$ y $(-24.08912529307606, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-8)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.7818, 9.5836, 14.3854)$ y $P_c = (3.1782, 6.3764, 9.5746)$
2) $P_l = (4.7918, 9.5936, 14.3954)$ y $P_c = (3.1882, 6.3864, 9.5846)$
3) $P_l = (4.8318, 9.6336, 14.4354)$ y $P_c = (3.2282, 6.4264, 9.6246)$
4) $P_l = (4.8018, 9.6036, 14.4054)$ y $P_c = (3.1982, 6.3964, 9.5946)$
5) $P_l = (4.7618, 9.5636, 14.3654)$ y $P_c = (3.1582, 6.3564, 9.5546)$
6) $P_l = (4.7718, 9.5736, 14.3754)$ y $P_c = (3.1682, 6.3664, 9.5646)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 8\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+12}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -4 & -3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 2 & 1 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -1 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 2 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{4}{13} & 0\\ -48 & 4\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{56}{13} & 1\\ -44 & 8\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{48}{13} & -2\\ -52 & 2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{13} & 1\\ -46 & 7\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{9}{13} & -4\\ -49 & 2\\ 12 & 8\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{13} & 4\\ -47 & 8\\ 12 & 8\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+8\,y^2+4\,x^2,\frac{z+12}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},8\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{48}{13}\\ 0 & 0 & -572\\ 0 & 0 & 152\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{100}{13}\\ 1 & 0 & -569\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{4}{13}\\ -1 & 0 & -575\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{13}\\ 1 & 0 & -571\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{22}{13}\\ -1 & 0 & -573\\ 0 & 0 & 150\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{87}{13}\\ 1 & 0 & -571\\ 0 & 0 & 155\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(8\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-11.9829=11.9829\,(y-1)+13.5829\,(x-1)$
2) $z-12.0229=12.0029\,(y-1)+13.6029\,(x-1)$
3) $z-12.0629=12.0229\,(y-1)+13.6229\,(x-1)$
4) $z-11.8829=11.9329\,(y-1)+13.5329\,(x-1)$
5) $z-11.9229=11.9529\,(y-1)+13.5529\,(x-1)$
6) $z-11.9429=11.9629\,(y-1)+13.5629\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{184\,y^2}+4\,x^2\,y^2+e^{7\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $16\,x\,y+17$
2) $16\,x\,y+20$
3) $16\,x\,y+21$
4) $16\,x\,y+12$
5) $16\,x\,y+16$
6) $16\,x\,y+15$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
2) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
5) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 24 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 25

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 4\,y^4 + 12\,y^2 + 4\,x^4 + 8\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{81} + \frac{y^2}{169} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y - \frac{13}{2} = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 2.794)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.794)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 3.794)$ y los más cercanos $(\pm 0.33, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 4.794)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 7.794)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 12.794)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 8 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.414, 5.414)$ y $\pm(5.414, 2.586)$
2) Los puntos $\pm(-2.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.586, -2.586)$ y $\pm(-2.586, -5.414)$
3) Los puntos $\pm(-1.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.586, -1.586)$ y $\pm(-1.586, -4.414)$
4) Los puntos $\pm(-3.318, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.318)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.586, -3.586)$ y $\pm(-3.586, -6.414)$
5) Los puntos $\pm(1.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.414, 1.414)$ y $\pm(1.414, -1.414)$
6) Los puntos $\pm(3.682, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.682)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.414, 3.414)$ y $\pm(3.414, 0.586)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $16\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.177)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.177)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-0.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.177)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(5.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.823)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.316, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.177)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-2.684, 0.177)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -3.177)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{9} + y^2 + 16\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.14, 3.58, -1.73), (0.14, 2.42, -1.73), (2.86, -0.58, 4.73), (3.14, 0.58, 4.73)\}$$

$$\{(-0.14, 2.42, -1.73), (0.14, 3.58, -1.73), (2.86, 0.58, 4.73), (3.14, -0.58, 4.73)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.14, 2.58, -1.73), (0.14, 1.42, -1.73), (1.86, -0.58, 3.73), (2.14, 0.58, 3.73)\}$$
$$\{(-0.14, 1.42, -1.73), (0.14, 2.58, -1.73), (1.86, 0.58, 3.73), (2.14, -0.58, 3.73)\}$$

3)

$$\{(-3.14, -0.58, -1.27), (-2.86, 0.58, -1.27), (-0.14, -2.42, -1.73), (0.14, -3.58, -1.73)\}$$
$$\{(-3.14, 0.58, -1.27), (-2.86, -0.58, -1.27), (-0.14, -3.58, -1.73), (0.14, -2.42, -1.73)\}$$

4)

$$\{(-5.14, -0.58, -3.27), (-4.86, 0.58, -3.27), (-0.14, -4.42, -1.73), (0.14, -5.58, -1.73)\}$$
$$\{(-5.14, 0.58, -3.27), (-4.86, -0.58, -3.27), (-0.14, -5.58, -1.73), (0.14, -4.42, -1.73)\}$$

5)

$$\{(-0.14, 5.58, -1.73), (0.14, 4.42, -1.73), (4.86, -0.58, 6.73), (5.14, 0.58, 6.73)\}$$
$$\{(-0.14, 4.42, -1.73), (0.14, 5.58, -1.73), (4.86, 0.58, 6.73), (5.14, -0.58, 6.73)\}$$

6)

$$\{(-0.14, -0.58, 1.73), (-0.14, 0.58, -1.73), (0.14, -0.58, -1.73), (0.14, 0.58, 1.73)\}$$
$$\{(-0.14, -0.58, -1.73), (-0.14, 0.58, 1.73), (0.14, -0.58, 1.73), (0.14, 0.58, -1.73)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{5} + \frac{x}{8} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8943, 22.8943, 20.2418)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.8943, 22.8943, 18.7905)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8943, 22.8943, 21.9361)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8943, 22.8943, 22.8943)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8943, 22.8943, 19.4892)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.8943, 22.8943, 21.0549)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 165, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + e^{166\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $979110\operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
2) $979110\operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $979110\operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
4) $979110\operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
5) $979110\operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$
6) $979110\operatorname{sen}(165\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(4\,y^{11} + 7\,x^6 + 3,165\,x^5\,y^{10} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 126\,x^5 & 0 \\ 825\,x^4\,y^{10} & 3300\,x^5\,y^9 \\ 0 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 126\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 1650\,x^4\,y^{10} & 4950\,x^5\,y^9 \\ 0 & 16\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 126\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 1650\,x^4\,y^{10} & 4950\,x^5\,y^9 \\ 24\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 132\,y^{10} \\ 2475\,x^4\,y^{10} & 3300\,x^5\,y^9 \\ 0 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 84\,x^5 & 88\,y^{10} \\ 1650\,x^4\,y^{10} & 3300\,x^5\,y^9 \\ 0 & 24\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 42\,x^5 & 44\,y^{10} \\ 825\,x^4\,y^{10} & 1650\,x^5\,y^9 \\ 8\,x\,y^2 & 8\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 165\,y + 4\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 1 & 7\,x\,z + 161 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 8 & 7\,x\,z + 166 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z & 7\,x\,z + 161 & 7\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 5 & 7\,x\,z + 168 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 4 & 7\,x\,z + 165 & 7\,x\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7\,y\,z + 6 & 7\,x\,z + 167 & 7\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,93075)$, donde $f(x,y) = \left(4\,y^{11} + 7\,x^6 + 3,165\,x^5\,y^{10} + 2,4\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 7\,x\,y\,z + 165\,y + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 93075 = 787010(x-1) + 1255894(y-1)$
2) $z - 93075 = 787017(x-1) + 1255899(y-1)$
3) $z - 93075 = 787009(x-1) + 1255895(y-1)$
4) $z - 93075 = 787013(x-1) + 1255898(y-1)$
5) $z - 93075 = 787011(x-1) + 1255896(y-1)$
6) $z - 93075 = 787015(x-1) + 1255901(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 8\,x + 101}\,\log\left(z^2 - 14\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 8\,x + 117\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 10 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 7 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 13 & 14 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 22\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 20\,x + 273}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 6 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 7 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 11 & 16 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 17 & 13 & 18 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 520 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{130}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{136}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{121}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{142}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{115}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{148}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1092 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1097} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1097} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1097} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1097} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1097} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1097} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4\sqrt{69} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 4\sqrt{69} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 4\sqrt{69} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4\sqrt{69} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -4\sqrt{69} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -4\sqrt{69} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1113} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1113} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1113} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1113} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1113} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1113} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1114} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1114}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1114} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1114} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{273}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{273} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{273} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{273}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{273} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{273} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1118} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1118}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1118} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1118} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-19, 370)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-9)^2 + (x+19)^2 \leq 360, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-19.0, 28.47366596101028)$ y los más lejanos $(-1.796706911509936, 0.0)$ y $(-35.20329308849007, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-19.0, 28.67366596101028)$ y los más lejanos $(-1.596706911509936, 0.0)$ y $(-35.00329308849006, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-19.0, 28.87366596101028)$ y los más lejanos $(-1.396706911509937, 0.0)$ y $(-34.80329308849007, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-19.0, 27.97366596101028)$ y los más lejanos $(-2.296706911509937, 0.0)$ y $(-35.70329308849007, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-19.0, 27.77366596101028)$ y los más lejanos $(-2.496706911509937, 0.0)$ y $(-35.90329308849007, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-19.0, 27.87366596101028)$ y los más lejanos $(-2.396706911509937, 0.0)$ y $(-35.80329308849007, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-18)^2 + (y-11)^2 + (x-5)^2 = 16$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.9425, 13.0496, 21.3411)$ y $P_c = (4.0975, 8.9904, 14.6989)$
2) $P_l = (5.9525, 13.0596, 21.3511)$ y $P_c = (4.1075, 9.0004, 14.7089)$
3) $P_l = (5.9625, 13.0696, 21.3611)$ y $P_c = (4.1175, 9.0104, 14.7189)$
4) $P_l = (5.8725, 12.9796, 21.2711)$ y $P_c = (4.0275, 8.9204, 14.6289)$
5) $P_l = (5.9125, 13.0196, 21.3111)$ y $P_c = (4.0675, 8.9604, 14.6689)$
6) $P_l = (5.9225, 13.0296, 21.3211)$ y $P_c = (4.0775, 8.9704, 14.6789)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(18\,z + 11\,y^2 + 5\,x^2, \frac{z+18}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -4 & -4 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ -2 & -2 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 18\\ 2 & 4 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},11\,y+18\,x\right)$. Calcula $Jg(0,18)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{33}{19} & -3\\ -94 & 1\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{62}{19} & 1\\ -89 & 8\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{5}{19} & 0\\ -90 & 5\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{24}{19} & 2\\ -89 & 8\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{14}{19} & -2\\ -93 & 2\\ 18 & 11\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{43}{19} & 2\\ -89 & 7\\ 18 & 11\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(18\,z+11\,y^2+5\,x^2,\frac{z+18}{5\,y^2+5\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{5\,x}{y+1},\frac{5\,y}{x+1},11\,y+18\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{19}\\ -1 & 0 & -1618\\ 0 & 0 & 332\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{128}{19}\\ 1 & 0 & -1611\\ 0 & 0 & 339\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{33}{19}\\ -1 & 0 & -1618\\ 0 & 0 & 333\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{109}{19}\\ 1 & 0 & -1614\\ 0 & 0 & 337\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{52}{19}\\ -1 & 0 & -1616\\ 0 & 0 & 333\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{90}{19}\\ 0 & 0 & -1615\\ 0 & 0 & 335\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=5\,x\,\log\left(11\,x+18\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-16.8665=16.8665\,(y-1)+18.753\,(x-1)$
2) $z-16.8965=16.8965\,(y-1)+18.773\,(x-1)$
3) $z-16.8365=16.8365\,(y-1)+18.733\,(x-1)$
4) $z-16.7465=16.7465\,(y-1)+18.673\,(x-1)$
5) $z-16.7765=16.7765\,(y-1)+18.693\,(x-1)$
6) $z-16.8065=16.8065\,(y-1)+18.713\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{187\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{11\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+20$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=5$ y el cilindro $x^2+y^2=25$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{5}{\sqrt{2}},-\frac{5}{\sqrt{2}},5\ \left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(5,0,0)$ y $(0,5,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(3.5255, 3.5255, -2.0811)$
2) $(3.5555, 3.5555, -2.0511)$
3) $(3.5855, 3.5855, -2.0211)$
4) $(3.5355, 3.5355, -2.0711)$
5) $(3.4955, 3.4955, -2.1111)$
6) $(3.5055, 3.5055, -2.1011)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 32 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 29
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 35
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=5\,y^4+18\,y^2+5\,x^4+11\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{36}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,19,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,21,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,17,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{144}+\frac{y^2}{361}+\frac{x^2}{36}=1$ con el plano $y-\frac{19}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 7.392)$ y los más cercanos $(\pm 2.196, 9.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 8.392)$ y los más cercanos $(\pm 3.196, 9.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 12.392)$ y los más cercanos $(\pm 7.196, 9.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 13.392)$ y los más cercanos $(\pm 8.196, 9.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 10.392)$ y los más cercanos $(\pm 5.196, 9.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 9.5, \pm 11.392)$ y los más cercanos $(\pm 6.196, 9.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 11 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(5.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.531, 5.531)$ y $\pm(5.531, 2.469)$
2) Los puntos $\pm(-1.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.469, -1.469)$ y $\pm(-1.469, -4.531)$
3) Los puntos $\pm(0.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.531, 0.531)$ y $\pm(0.531, -2.531)$
4) Los puntos $\pm(-3.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.469, -3.469)$ y $\pm(-3.469, -6.531)$
5) Los puntos $\pm(1.821, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.821)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.531, 1.531)$ y $\pm(1.531, -1.531)$
6) Los puntos $\pm(-0.179, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.179)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.469, -0.469)$ y $\pm(-0.469, -3.531)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 6\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -0.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-0.711, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -1.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-2.711, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -3.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 0.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-3.711, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, -4.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.289, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.289, 2.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{49\,z^2}{576} + \frac{49\,y^2}{36} + 49\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-5.08, -0.49, -3.02), (-4.92, 0.49, -3.02), (-0.08, -4.51, -1.98), (0.08, -5.49, -1.98)\}$

$\{(-5.08, 0.49, -3.02), (-4.92, -0.49, -3.02), (-0.08, -5.49, -1.98), (0.08, -4.51, -1.98)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.08, 5.49, -1.98), (0.08, 4.51, -1.98), (4.92, -0.49, 6.98), (5.08, 0.49, 6.98)\}$$

$$\{(-0.08, 4.51, -1.98), (0.08, 5.49, -1.98), (4.92, 0.49, 6.98), (5.08, -0.49, 6.98)\}$$

3)

$$\{(-0.08, 1.49, -1.98), (0.08, 0.51, -1.98), (0.92, -0.49, 2.98), (1.08, 0.49, 2.98)\}$$

$$\{(-0.08, 0.51, -1.98), (0.08, 1.49, -1.98), (0.92, 0.49, 2.98), (1.08, -0.49, 2.98)\}$$

4)

$$\{(-0.08, -0.49, 1.98), (-0.08, 0.49, -1.98), (0.08, -0.49, -1.98), (0.08, 0.49, 1.98)\}$$

$$\{(-0.08, -0.49, -1.98), (-0.08, 0.49, 1.98), (0.08, -0.49, 1.98), (0.08, 0.49, -1.98)\}$$

5)

$$\{(-0.08, 4.49, -1.98), (0.08, 3.51, -1.98), (3.92, -0.49, 5.98), (4.08, 0.49, 5.98)\}$$

$$\{(-0.08, 3.51, -1.98), (0.08, 4.49, -1.98), (3.92, 0.49, 5.98), (4.08, -0.49, 5.98)\}$$

6)

$$\{(-0.08, 2.49, -1.98), (0.08, 1.51, -1.98), (1.92, -0.49, 3.98), (2.08, 0.49, 3.98)\}$$

$$\{(-0.08, 1.51, -1.98), (0.08, 2.49, -1.98), (1.92, 0.49, 3.98), (2.08, -0.49, 3.98)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{11} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(11, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(15, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 16000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 11 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 6 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1984, 25.1984, 21.7464)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1984, 25.1984, 21.0263)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1984, 25.1984, 23.3455)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1984, 25.1984, 22.5176)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.1984, 25.1984, 20.3524)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.1984, 25.1984, 25.1985)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 166, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + e^{167\,y} + 2\,x^2\,y^2 + e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $109892\operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 8$
2) $109892\operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 11$
3) $109892\operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 12$
4) $109892\operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 3$
5) $109892\operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 7$
6) $109892\operatorname{sen}(166\,y + 2\,x) + 8\,x\,y + 9$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^7 + 3\,x^5 + 3,166\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15\,x^4 & 0 \\ -664\,x^3\,y^6 & -996\,x^4\,y^5 \\ -6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 28\,y^6 \\ 1328\,x^3\,y^6 & 996\,x^4\,y^5 \\ 18\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 28\,y^6 \\ 2656\,x^3\,y^6 & 2988\,x^4\,y^5 \\ 0 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 42\,y^6 \\ 1992\,x^3\,y^6 & 2988\,x^4\,y^5 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -30\,x^4 & -42\,y^6 \\ -664\,x^3\,y^6 & -1992\,x^4\,y^5 \\ -6\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 15\,x^4 & 14\,y^6 \\ 664\,x^3\,y^6 & 996\,x^4\,y^5 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 166\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+165 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+166 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+162 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+10 & 3\,x\,z+169 & 3\,x\,y+3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+4 & 3\,x\,z+162 & 3\,x\,y-1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+11 & 3\,x\,z+167 & 3\,x\,y+1 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,40040)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^7 + 3\,x^5 + 3,166\,x^4\,y^6 + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 166\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 40040 = 205005(x-1) + 282505(y-1)$
2) $z - 40040 = 205013(x-1) + 282508(y-1)$
3) $z - 40040 = 205009(x-1) + 282506(y-1)$
4) $z - 40040 = 205010(x-1) + 282508(y-1)$
5) $z - 40040 = 205008(x-1) + 282502(y-1)$
6) $z - 40040 = 205012(x-1) + 282510(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 22}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 6\,x + 26\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & -4 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 9 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 10\,z + y^2 - 4\,y + x^2 - 10\,x + 58}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 12 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 1628 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{404}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{413}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{398}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{419}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{407}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{425}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 720 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 5\sqrt{29} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 5\sqrt{29} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 5\sqrt{29} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -5\sqrt{29} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -5\sqrt{29} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -5\sqrt{29} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{183} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{183} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{183} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{183} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{183} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{183} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{741} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{741} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{741} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{741} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{741} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{741} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 12\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}12\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -12\sqrt{5}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -12\sqrt{5} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-12\sqrt{5} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{186}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{186} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{186} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{186}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{186} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{186} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{187}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{187} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{187} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{187}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{187} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{187} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-10, 105)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+10)^2 \leq 99, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-10.0, 14.8498743710662)$ y los más lejanos $(-1.497674732957374, 0.0)$ y $(-18.70232526704263, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-10.0, 15.2498743710662)$ y los más lejanos $(-1.097674732957373, 0.0)$ y $(-18.30232526704263, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-10.0, 15.9498743710662)$ y los más lejanos $(-0.397674732957373, 0.0)$ y $(-17.60232526704263, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-10.0, 14.0498743710662)$ y los más lejanos $(-2.297674732957373, 0.0)$ y $(-19.50232526704263, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-10.0, 14.4498743710662)$ y los más lejanos $(-1.897674732957373, 0.0)$ y $(-19.10232526704263, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-10.0, 14.9498743710662)$ y los más lejanos $(-1.397674732957373, 0.0)$ y $(-18.60232526704263, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-9)^2 + (y-6)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (5.0605, 7.5808, 11.3612)$ y $P_c = (2.9795, 4.4592, 6.6788)$
2) $P_l = (5.0705, 7.5908, 11.3712)$ y $P_c = (2.9895, 4.4692, 6.6888)$
3) $P_l = (5.0805, 7.6008, 11.3812)$ y $P_c = (2.9995, 4.4792, 6.6988)$
4) $P_l = (5.0405, 7.5608, 11.3412)$ y $P_c = (2.9595, 4.4392, 6.6588)$
5) $P_l = (5.0205, 7.5408, 11.3212)$ y $P_c = (2.9395, 4.4192, 6.6388)$
6) $P_l = (5.0505, 7.5708, 11.3512)$ y $P_c = (2.9695, 4.4492, 6.6688)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(9\,z + 6\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+9}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -3 & -1 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 4 & 1 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ -4 & -4 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 1 & 3 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 9\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},6\,y+9\,x\right)$. Calcula $Jg(0,9)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & 0\\ -27 & 3\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{22}{5} & 2\\ -23 & 5\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{18}{5} & -3\\ -31 & 1\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{17}{5} & 1\\ -25 & 6\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{5} & -1\\ -30 & 2\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{17}{5} & 2\\ -25 & 7\\ 9 & 6\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(9\,z+6\,y^2+4\,x^2,\frac{z+9}{4\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},6\,y+9\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{3}{5}\\ -1 & 0 & -242\\ 0 & 0 & 83\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{38}{5}\\ 1 & 0 & -237\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{2}{5}\\ -1 & 0 & -243\\ 0 & 0 & 83\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{23}{5}\\ 1 & 0 & -237\\ 0 & 0 & 89\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{8}{5}\\ -1 & 0 & -243\\ 0 & 0 & 86\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{18}{5}\\ 0 & 0 & -240\\ 0 & 0 & 87\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(6\,x+9\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-10.8322=10.8322\,(y-1)+12.4322\,(x-1)$
2) $z-10.8922=10.8922\,(y-1)+12.4522\,(x-1)$
3) $z-10.9222=10.9222\,(y-1)+12.4622\,(x-1)$
4) $z-10.6822=10.6822\,(y-1)+12.3822\,(x-1)$
5) $z-10.7422=10.7422\,(y-1)+12.4022\,(x-1)$
6) $z-10.8022=10.8022\,(y-1)+12.4222\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{184\,y^2}+2\,x^2\,y^2+e^{5\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8\,x\,y+11$
2) $8\,x\,y+12$
3) $8\,x\,y+13$
4) $8\,x\,y+5$
5) $8\,x\,y+7$
6) $8\,x\,y+8$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8484, 2.8484, -1.6369)$
2) $(2.8584, 2.8584, -1.6269)$
3) $(2.8684, 2.8684, -1.6169)$
4) $(2.7984, 2.7984, -1.6869)$
5) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
6) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 20 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 17
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 16
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 20
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 19
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 3\,y^4 + 9\,y^2 + 4\,x^4 + 6\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,6,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,7,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,5,0)$ y los más cercanos $\pm\,(10,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{49} + \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} = 1$ con el plano $y-5=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 3.062)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 5.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 6.062)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 5.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 4.062)$ y los más cercanos $(\pm 2.33, 5.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 1.062)$ y los más cercanos $(\pm - 0.67, 5.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 10.062)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 5.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 5.0, \pm 11.062)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 5.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 6 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-3.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.684, -3.684)$ y $\pm(-3.684, -6.316)$
2) Los puntos $\pm(6.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.316, 6.316)$ y $\pm(6.316, 3.684)$
3) Los puntos $\pm(-0.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.684, -0.684)$ y $\pm(-0.684, -3.316)$
4) Los puntos $\pm(-2.435, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.435)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.684, -2.684)$ y $\pm(-2.684, -5.316)$
5) Los puntos $\pm(1.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.316, 1.316)$ y $\pm(1.316, -1.316)$
6) Los puntos $\pm(0.565, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.565)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.316, 0.316)$ y $\pm(0.316, -2.316)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $4\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-4.684, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.354)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.354)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(5.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 4.646)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(3.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.646)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(1.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 0.646)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(4.316, 0.354)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 3.646)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + \frac{9\,y^2}{4} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$\{(-2.19, -0.38, -0.85), (-1.81, 0.38, -0.85), (-0.19, -1.62, -1.15), (0.19, -2.38, -1.15)\}$

$\{(-2.19, 0.38, -0.85), (-1.81, -0.38, -0.85), (-0.19, -2.38, -1.15), (0.19, -1.62, -1.15)\}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.19,-0.38,-1.85),(-2.81,0.38,-1.85),(-0.19,-2.62,-1.15),(0.19,-3.38,-1.15)\}$$

$$\{(-3.19,0.38,-1.85),(-2.81,-0.38,-1.85),(-0.19,-3.38,-1.15),(0.19,-2.62,-1.15)\}$$

3)

$$\{(-0.19,3.38,-1.15),(0.19,2.62,-1.15),(2.81,-0.38,4.15),(3.19,0.38,4.15)\}$$

$$\{(-0.19,2.62,-1.15),(0.19,3.38,-1.15),(2.81,0.38,4.15),(3.19,-0.38,4.15)\}$$

4)

$$\{(-0.19,1.38,-1.15),(0.19,0.62,-1.15),(0.81,-0.38,2.15),(1.19,0.38,2.15)\}$$

$$\{(-0.19,0.62,-1.15),(0.19,1.38,-1.15),(0.81,0.38,2.15),(1.19,-0.38,2.15)\}$$

5)

$$\{(-0.19,4.38,-1.15),(0.19,3.62,-1.15),(3.81,-0.38,5.15),(4.19,0.38,5.15)\}$$

$$\{(-0.19,3.62,-1.15),(0.19,4.38,-1.15),(3.81,0.38,5.15),(4.19,-0.38,5.15)\}$$

6)

$$\{(-0.19,-0.38,1.15),(-0.19,0.38,-1.15),(0.19,-0.38,-1.15),(0.19,0.38,1.15)\}$$

$$\{(-0.19,-0.38,-1.15),(-0.19,0.38,1.15),(0.19,-0.38,1.15),(0.19,0.38,-1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{3}+\frac{x}{6}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(3,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 10000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(24.5443,21.5443,18.9111)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.5443,21.5443,17.4862)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(23.5443,21.5443,19.7143)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.5443,21.5443,16.8514)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(25.5443,21.5443,18.1708)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(21.5443,21.5443,21.5444)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 167, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + e^{168\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1003002\operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$
2) $1003002\operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $1003002\operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $1003002\operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $1003002\operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
6) $1003002\operatorname{sen}(167\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 25$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + 6\,x^4 + 3,167\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 48\,x^3 & 44\,y^{10} \\ 1002\,x^2\,y^{10} & 5010\,x^3\,y^9 \\ 0 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72\,x^3 & 0 \\ 2004\,x^2\,y^{10} & 3340\,x^3\,y^9 \\ 8\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 501\,x^2\,y^{10} & 1670\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1503\,x^2\,y^{10} & -5010\,x^3\,y^9 \\ -8\,x\,y^2 & -8\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 22\,y^{10} \\ 501\,x^2\,y^{10} & 1670\,x^3\,y^9 \\ 4\,x\,y^2 & 4\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24\,x^3 & 0 \\ 2004\,x^2\,y^{10} & 3340\,x^3\,y^9 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 167\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+2 & 6\,x\,z+165 & 6\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+8 & 6\,x\,z+171 & 6\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+1 & 6\,x\,z+166 & 6\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+6 & 6\,x\,z+171 & 6\,x\,y+1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+3 & 6\,x\,z+165 & 6\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6\,y\,z+5 & 6\,x\,z+167 & 6\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,50586)$, donde $f(x,y) = \left(2\,y^{11} + 6\,x^4 + 3,167\,x^3\,y^{10} + 2,2\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 6\,x\,y\,z + 167\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 50586 = 243204(x-1) + 588668(y-1)$
2) $z - 50586 = 243211(x-1) + 588674(y-1)$
3) $z - 50586 = 243207(x-1) + 588672(y-1)$
4) $z - 50586 = 243208(x-1) + 588673(y-1)$
5) $z - 50586 = 243206(x-1) + 588668(y-1)$
6) $z - 50586 = 243209(x-1) + 588676(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 76}\,\log\left(z^2 - 12\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 4\,x + 80\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 4 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 9 & 9 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 11 & 11 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 13 & 13 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 16\,x + 168}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 11 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 13 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 344 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{83}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{92}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{77}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{98}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{86}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{104}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1572 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{395} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{395} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{395} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{395} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{395} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{395} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1589} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1589} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1589} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1589} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1589} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1589} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1599} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1599} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1599} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1599} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1599} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1599} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{393}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{393} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{393} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{393}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{393} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{393} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{178}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{178} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{178} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{178}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{178} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{178} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1606}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1606} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1606} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1606}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1606} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1606} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 264)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-8)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 24.56871942267132)$ y los más lejanos $(-1.579725038914746, 0.0)$ y $(-29.22027496108525, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 23.96871942267131)$ y los más lejanos $(-2.179725038914747, 0.0)$ y $(-29.82027496108526, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 24.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.179725038914747, 0.0)$ y $(-28.82027496108526, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-3.179725038914747, 0.0)$ y $(-30.82027496108526, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 23.26871942267132)$ y los más lejanos $(-2.879725038914747, 0.0)$ y $(-30.52027496108525, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 24.36871942267131)$ y los más lejanos $(-1.779725038914747, 0.0)$ y $(-29.42027496108526, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-9)^2 + (x-3)^2 = 4$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (3.3681, 10.0442, 16.7203)$ y $P_c = (2.6919, 8.0158, 13.3397)$
2) $P_l = (3.3781, 10.0542, 16.7303)$ y $P_c = (2.7019, 8.0258, 13.3497)$
3) $P_l = (3.3881, 10.0642, 16.7403)$ y $P_c = (2.7119, 8.0358, 13.3597)$
4) $P_l = (3.2881, 9.9642, 16.6403)$ y $P_c = (2.6119, 7.9358, 13.2597)$
5) $P_l = (3.3381, 10.0142, 16.6903)$ y $P_c = (2.6619, 7.9858, 13.3097)$
6) $P_l = (3.3281, 10.0042, 16.6803)$ y $P_c = (2.6519, 7.9758, 13.2997)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 9\,y^2 + 3\,x^2, \frac{z+15}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -2 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 4 & 1 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -2 & -1 & 0\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 1 & 5\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{45}{16} & -4\\ -47 & 2\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{3}{16} & 0\\ -45 & 3\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{61}{16} & -1\\ -46 & 0\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{19}{16} & 2\\ -42 & 7\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{16} & -3\\ -48 & 0\\ 15 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{35}{16} & 1\\ -42 & 5\\ 15 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+9\,y^2+3\,x^2,\frac{z+15}{3\,y^2+3\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{3\,x}{y+1},\frac{3\,y}{x+1},9\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{16}\\ -1 & 0 & -674\\ 0 & 0 & 232\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{93}{16}\\ 1 & 0 & -670\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\frac{19}{16}\\ -1 & 0 & -676\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{16}\\ 1 & 0 & -670\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{16}\\ 0 & 0 & -672\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{61}{16}\\ 1 & 0 & -668\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=3\,x\,\log\left(9\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-9.5442=9.5642\,(y-1)+10.6792\,(x-1)$
2) $z-9.5542=9.5942\,(y-1)+10.6992\,(x-1)$
3) $z-9.5742=9.6542\,(y-1)+10.7392\,(x-1)$
4) $z-9.4842=9.3842\,(y-1)+10.5592\,(x-1)$
5) $z-9.5042=9.4442\,(y-1)+10.5992\,(x-1)$
6) $z-9.5342=9.5342\,(y-1)+10.6592\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{189\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+26$
3) $24\,x\,y+28$
4) $24\,x\,y+19$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+22$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=3$ y el cilindro $x^2+y^2=9$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-\frac{3}{\sqrt{2}},-\frac{3}{\sqrt{2}},3\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(3,0,0)$ y $(0,3,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.1313, 2.1313, -1.2326)$
2) $(2.1513, 2.1513, -1.2126)$
3) $(2.1613, 2.1613, -1.2026)$
4) $(2.0813, 2.0813, -1.2826)$
5) $(2.0913, 2.0913, -1.2726)$
6) $(2.1213, 2.1213, -1.2426)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 25 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 21
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 22
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=3\,y^4+15\,y^2+3\,x^4+9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{16}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(4,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{16}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 1.464, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 5.66)$ y los más cercanos $(\pm 0.464, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.66)$ y los más cercanos $(\pm 6.464, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 3.464, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 4.464, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.66)$ y los más cercanos $(\pm 2.464, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$
2) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
3) Los puntos $\pm(3.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.456, 3.456)$ y $\pm(3.456, 0.544)$
4) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
5) Los puntos $\pm(-3.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -3.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-3.544, -3.544)$ y $\pm(-3.544, -6.456)$
6) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 4\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-1.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -2.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(0.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -0.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(2.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 1.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(1.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 0.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(3.354, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, 2.882)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-3.646, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.354, -4.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{4} + y^2 + 36\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.1, 4.58, -1.15), (0.1, 3.42, -1.15), (3.9, -0.58, 5.15), (4.1, 0.58, 5.15)\}$$

$$\{(-0.1, 3.42, -1.15), (0.1, 4.58, -1.15), (3.9, 0.58, 5.15), (4.1, -0.58, 5.15)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.1, 3.58, -1.15), (0.1, 2.42, -1.15), (2.9, -0.58, 4.15), (3.1, 0.58, 4.15)\}$$
$$\{(-0.1, 2.42, -1.15), (0.1, 3.58, -1.15), (2.9, 0.58, 4.15), (3.1, -0.58, 4.15)\}$$

3)

$$\{(-5.1, -0.58, -3.85), (-4.9, 0.58, -3.85), (-0.1, -4.42, -1.15), (0.1, -5.58, -1.15)\}$$
$$\{(-5.1, 0.58, -3.85), (-4.9, -0.58, -3.85), (-0.1, -5.58, -1.15), (0.1, -4.42, -1.15)\}$$

4)

$$\{(-1.1, -0.58, 0.15), (-0.9, 0.58, 0.15), (-0.1, -0.42, -1.15), (0.1, -1.58, -1.15)\}$$
$$\{(-1.1, 0.58, 0.15), (-0.9, -0.58, 0.15), (-0.1, -1.58, -1.15), (0.1, -0.42, -1.15)\}$$

5)

$$\{(-0.1, -0.58, 1.15), (-0.1, 0.58, -1.15), (0.1, -0.58, -1.15), (0.1, 0.58, 1.15)\}$$
$$\{(-0.1, -0.58, -1.15), (-0.1, 0.58, 1.15), (0.1, -0.58, 1.15), (0.1, 0.58, -1.15)\}$$

6)

$$\{(-2.1, -0.58, -0.85), (-1.9, 0.58, -0.85), (-0.1, -1.42, -1.15), (0.1, -2.58, -1.15)\}$$
$$\{(-2.1, 0.58, -0.85), (-1.9, -0.58, -0.85), (-0.1, -2.58, -1.15), (0.1, -1.42, -1.15)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 12000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 7 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 4 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.8943, 22.8943, 18.7905)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.8943, 22.8943, 18.1402)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.8943, 22.8943, 19.4892)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (23.8943, 22.8943, 21.9361)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.8943, 22.8943, 20.2418)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (22.8943, 22.8943, 22.8943)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 168, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(168\,y + x) + e^{169\,y} + x^2\,y^2 + e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $28056\operatorname{sen}(168\,y+x) + 4\,x\,y + 6$
2) $28056\operatorname{sen}(168\,y+x) + 4\,x\,y + 7$
3) $28056\operatorname{sen}(168\,y+x) + 4\,x\,y + 9$
4) $28056\operatorname{sen}(168\,y+x) + 4\,x\,y + 4$
5) $28056\operatorname{sen}(168\,y+x) + 4\,x\,y + 3$
6) $28056\operatorname{sen}(168\,y+x) + 4\,x\,y + 5$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(6\,y^6 + 3\,x^9 + 3,168\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 54\,x^8 & 108\,y^5 \\ 2688\,x^7\,y^5 & 0 \\ 14\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81\,x^8 & 72\,y^5 \\ 1344\,x^7\,y^5 & 0 \\ 0 & 42\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 27\,x^8 & 36\,y^5 \\ 1344\,x^7\,y^5 & 840\,x^8\,y^4 \\ 14\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 108\,y^5 \\ 1344\,x^7\,y^5 & 0 \\ 42\,x\,y^2 & 14\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 108\,y^5 \\ 2688\,x^7\,y^5 & 2520\,x^8\,y^4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -54\,x^8 & -36\,y^5 \\ -2688\,x^7\,y^5 & 0 \\ -14\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 168\,y + 7\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+167 & 3\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+11 & 3\,x\,z+170 & 3\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+3 & 3\,x\,z+165 & 3\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+8 & 3\,x\,z+169 & 3\,x\,y+2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+6 & 3\,x\,z+167 & 3\,x\,y-3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z+7 & 3\,x\,z+168 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,71484)$, donde $f(x,y) = \left(6\,y^6 + 3\,x^9 + 3,168\,x^8\,y^5 + 2,7\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 168\,y + 7\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 71484 = 746736(x-1) + 567248(y-1)$
2) $z - 71484 = 746743(x-1) + 567253(y-1)$
3) $z - 71484 = 746739(x-1) + 567252(y-1)$
4) $z - 71484 = 746740(x-1) + 567253(y-1)$
5) $z - 71484 = 746737(x-1) + 567250(y-1)$
6) $z - 71484 = 746742(x-1) + 567253(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 59}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 14\,x + 95\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & -5 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 8 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 18\,z + y^2 - 2\,y + x^2 - 16\,x + 182}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 7 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 4 & 12 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 13 & 6 & 14 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 16 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 68 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{14}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{17}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{8}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{29}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{2}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{35}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1220 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{307} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{307} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{307} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{307} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{307} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{307} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1237} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1237} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1237} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1237} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1237} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1237} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1247} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1247} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1247} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1247} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1247} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1247} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{305}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{305} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{305} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{139}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{139} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{139} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{139}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{139} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{139} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\sqrt{314}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 2\sqrt{314} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}2\sqrt{314} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -2\sqrt{314}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -2\sqrt{314} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-2\sqrt{314} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-13, 174)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+13)^2 \leq 168, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-13.0, 18.36148139681572)$ y los más lejanos $(-0.6417392568986017, 0.0)$ y $(-24.5582607431014, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-13.0, 18.66148139681572)$ y los más lejanos $(-0.3417392568986017, 0.0)$ y $(-24.2582607431014, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-13.0, 17.96148139681572)$ y los más lejanos $(-1.041739256898602, 0.0)$ y $(-24.9582607431014, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-13.0, 17.16148139681572)$ y los más lejanos $(-1.841739256898602, 0.0)$ y $(-25.7582607431014, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-13.0, 17.46148139681572)$ y los más lejanos $(-1.541739256898602, 0.0)$ y $(-25.4582607431014, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-13.0, 17.66148139681572)$ y los más lejanos $(-1.341739256898602, 0.0)$ y $(-25.2582607431014, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-12)^2 + (y-9)^2 + (x-8)^2 = 49$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (11.3141, 12.7259, 16.9612)$ y $P_c = (4.7259, 5.3141, 7.0788)$
2) $P_l = (11.3241, 12.7359, 16.9712)$ y $P_c = (4.7359, 5.3241, 7.0888)$
3) $P_l = (11.2941, 12.7059, 16.9412)$ y $P_c = (4.7059, 5.2941, 7.0588)$
4) $P_l = (11.2441, 12.6559, 16.8912)$ y $P_c = (4.6559, 5.2441, 7.0088)$
5) $P_l = (11.2541, 12.6659, 16.9012)$ y $P_c = (4.6659, 5.2541, 7.0188)$
6) $P_l = (11.2741, 12.6859, 16.9212)$ y $P_c = (4.6859, 5.2741, 7.0388)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(12\,z + 9\,y^2 + 8\,x^2, \frac{z+12}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -3 & -2 & 0\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 3 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 12\\ 3 & 1 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right)$. Calcula $Jg(0,12)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{13} & -2\\ -86 & 4\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{47}{13} & 2\\ -81 & 8\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{31}{13} & -3\\ -87 & 3\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{8}{13} & 0\\ -84 & 7\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{13} & -4\\ -85 & 3\\ 12 & 9\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{47}{13} & 2\\ -83 & 10\\ 12 & 9\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(12\,z+9\,y^2+8\,x^2,\frac{z+12}{8\,y^2+7\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{8\,x}{y+1},\frac{7\,y}{x+1},9\,y+12\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{57}{13}\\ -1 & 0 & -1005\\ 0 & 0 & 151\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{96}{13}\\ 0 & 0 & -1001\\ 0 & 0 & 153\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{44}{13}\\ -1 & 0 & -1004\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{109}{13}\\ 1 & 0 & -1000\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{83}{13}\\ -1 & 0 & -1004\\ 0 & 0 & 149\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{135}{13}\\ 1 & 0 & -999\\ 0 & 0 & 156\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=8\,x\,\log\left(9\,x+12\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-24.3962=24.3962\,(y-1)+27.8048\,(x-1)$
2) $z-24.4162=24.4162\,(y-1)+27.8148\,(x-1)$
3) $z-24.4562=24.4562\,(y-1)+27.8348\,(x-1)$
4) $z-24.3562=24.3562\,(y-1)+27.7848\,(x-1)$
5) $z-24.2962=24.2962\,(y-1)+27.7548\,(x-1)$
6) $z-24.3162=24.3162\,(y-1)+27.7648\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{185\,y^2}+x^2\,y^2+e^{9\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4\,x\,y+5$
2) $4\,x\,y+6$
3) $4\,x\,y+9$
4) $4\,x\,y+4$
5) $4\,x\,y-1$
6) $4\,x\,y+3$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=8$ y el cilindro $x^2+y^2=64$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{5}{2}}, -2^{\frac{5}{2}}, 8\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(8,0,0)$ y $(0,8,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(5.6469, 5.6469, -3.3237)$
2) $(5.6769, 5.6769, -3.2937)$
3) $(5.6569, 5.6569, -3.3137)$
4) $(5.6069, 5.6069, -3.3637)$
5) $(5.6169, 5.6169, -3.3537)$
6) $(5.6269, 5.6269, -3.3437)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 33

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y) = 7\,y^4 + 12\,y^2 + 8\,x^4 + 9\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-1,-3)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{81}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,9,0)$ y los más cercanos $\pm\,(13,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,10,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,8,0)$ y los más cercanos $\pm\,(14,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{100}+\frac{y^2}{169}+\frac{x^2}{81}=1$ con el plano $y-\frac{13}{2}=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 9.66)$ y los más cercanos $(\pm 8.794, 6.5, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 6.66)$ y los más cercanos $(\pm 5.794, 6.5, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 10.66)$ y los más cercanos $(\pm 9.794, 6.5, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 8.66)$ y los más cercanos $(\pm 7.794, 6.5, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 12.66)$ y los más cercanos $(\pm 11.794, 6.5, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 6.5, \pm 13.66)$ y los más cercanos $(\pm 12.794, 6.5, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 9 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.456, 4.456)$ y $\pm(4.456, 1.544)$
2) Los puntos $\pm(5.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.456, 5.456)$ y $\pm(5.456, 2.544)$
3) Los puntos $\pm(-2.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.544, -2.544)$ y $\pm(-2.544, -5.456)$
4) Los puntos $\pm(2.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.456, 2.456)$ y $\pm(2.456, -0.456)$
5) Los puntos $\pm(1.732, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.732)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.456, 1.456)$ y $\pm(1.456, -1.456)$
6) Los puntos $\pm(-1.268, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.268)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.544, -1.544)$ y $\pm(-1.544, -4.456)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(2.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 1.293)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -4.707)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(4.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 3.293)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(-4.764, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -5.707)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, -0.707)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(5.236, 0.707)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.236, 4.293)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{9\,z^2}{49} + 9\,y^2 + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 1.19, -1.35), (0.19, 0.81, -1.35), (0.81, -0.19, 2.35), (1.19, 0.19, 2.35)\}$$

$$\{(-0.19, 0.81, -1.35), (0.19, 1.19, -1.35), (0.81, 0.19, 2.35), (1.19, -0.19, 2.35)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.19, 2.19, -1.35), (0.19, 1.81, -1.35), (1.81, -0.19, 3.35), (2.19, 0.19, 3.35)\}$$
$$\{(-0.19, 1.81, -1.35), (0.19, 2.19, -1.35), (1.81, 0.19, 3.35), (2.19, -0.19, 3.35)\}$$

3)

$$\{(-2.19, -0.19, -0.65), (-1.81, 0.19, -0.65), (-0.19, -1.81, -1.35), (0.19, -2.19, -1.35)\}$$
$$\{(-2.19, 0.19, -0.65), (-1.81, -0.19, -0.65), (-0.19, -2.19, -1.35), (0.19, -1.81, -1.35)\}$$

4)

$$\{(-4.19, -0.19, -2.65), (-3.81, 0.19, -2.65), (-0.19, -3.81, -1.35), (0.19, -4.19, -1.35)\}$$
$$\{(-4.19, 0.19, -2.65), (-3.81, -0.19, -2.65), (-0.19, -4.19, -1.35), (0.19, -3.81, -1.35)\}$$

5)

$$\{(-0.19, -0.19, 1.35), (-0.19, 0.19, -1.35), (0.19, -0.19, -1.35), (0.19, 0.19, 1.35)\}$$
$$\{(-0.19, -0.19, -1.35), (-0.19, 0.19, 1.35), (0.19, -0.19, 1.35), (0.19, 0.19, -1.35)\}$$

6)

$$\{(-3.19, -0.19, -1.65), (-2.81, 0.19, -1.65), (-0.19, -2.81, -1.35), (0.19, -3.19, -1.35)\}$$
$$\{(-3.19, 0.19, -1.65), (-2.81, -0.19, -1.65), (-0.19, -3.19, -1.35), (0.19, -2.81, -1.35)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{2} + \frac{x}{9} - 1 = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(4, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(5, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 17000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 17 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 9 veces lo que se pierde por el suelo.
Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.
Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.7128, 25.7128, 21.5268)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.7128, 25.7128, 23.0263)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.7128, 25.7128, 24.7503)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (25.7128, 25.7128, 25.7128)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (31.7128, 25.7128, 20.848)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.7128, 25.7128, 22.2513)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 169, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + e^{170\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1027182\operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
2) $1027182\operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 28$
3) $1027182\operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
4) $1027182\operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 21$
5) $1027182\operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 23$
6) $1027182\operatorname{sen}(169\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 26$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(5\,y^{11} + 3\,x^7 + 3,169\,x^6\,y^{10} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21\,x^6 & 165\,y^{10} \\ 2028\,x^5\,y^{10} & 1690\,x^6\,y^9 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 165\,y^{10} \\ 2028\,x^5\,y^{10} & 5070\,x^6\,y^9 \\ 20\,x\,y^2 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 42\,x^6 & 165\,y^{10} \\ 4056\,x^5\,y^{10} & 3380\,x^6\,y^9 \\ 0 & 20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -165\,y^{10} \\ -4056\,x^5\,y^{10} & -5070\,x^6\,y^9 \\ 0 & -30\,x^2\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -63\,x^6 & -165\,y^{10} \\ -1014\,x^5\,y^{10} & -1690\,x^6\,y^9 \\ -10\,x\,y^2 & -20\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 21\,x^6 & 55\,y^{10} \\ 1014\,x^5\,y^{10} & 1690\,x^6\,y^9 \\ 10\,x\,y^2 & 10\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 169\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 5 & 3\,x\,z + 169 & 3\,x\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 8 & 3\,x\,z + 170 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 1 & 3\,x\,z + 165 & 3\,x\,y - 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 6 & 3\,x\,z + 171 & 3\,x\,y + 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 4 & 3\,x\,z + 166 & 3\,x\,y - 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3\,y\,z + 7 & 3\,x\,z + 170 & 3\,x\,y + 3 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,57169)$, donde $f(x,y) = \left(5\,y^{11} + 3\,x^7 + 3,169\,x^6\,y^{10} + 2,5\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 3\,x\,y\,z + 169\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 57169 = 449076(x-1) + 762240(y-1)$
2) $z - 57169 = 449080(x-1) + 762241(y-1)$
3) $z - 57169 = 449072(x-1) + 762237(y-1)$
4) $z - 57169 = 449077(x-1) + 762241(y-1)$
5) $z - 57169 = 449075(x-1) + 762236(y-1)$
6) $z - 57169 = 449078(x-1) + 762241(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 10\,x + 70}\,\log\left(z^2 - 6\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 10\,x + 95\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 11 & 8 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 12 & 13 & 10 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 22\,x + 246}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 11 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 11 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 18 & 13 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 12 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista 0
2) Cubo de arista 3
3) Cubo de arista -2
4) Cubo de arista 5
5) Cubo de arista 1
6) Cubo de arista 7

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1908 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1915} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1915} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1915} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1915} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1915} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1915} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1923} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1923} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1923} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1923} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1923} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1923} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{483} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{483} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{483} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{483} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{483} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{483} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 6\sqrt{53}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 6\sqrt{53} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}6\sqrt{53} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -6\sqrt{53}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -6\sqrt{53} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-6\sqrt{53} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1937}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1937} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1937} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1937}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1937} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1937} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1943}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1943} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1943} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1943}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1943} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1943} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 261)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-5)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 21.36871942267131)$ y los más lejanos $(-0.4342491118968987, 0.0)$ y $(-30.7657508881031, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 20.96871942267131)$ y los más lejanos $(-0.8342491118968987, 0.0)$ y $(-31.1657508881031, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 21.96871942267131)$ y los más lejanos $(0.1657508881031014, 0.0)$ y $(-30.1657508881031, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 20.06871942267132)$ y los más lejanos $(-1.734249111896899, 0.0)$ y $(-32.0657508881031, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 20.66871942267131)$ y los más lejanos $(-1.134249111896899, 0.0)$ y $(-31.4657508881031, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 20.86871942267131)$ y los más lejanos $(-0.9342491118968986, 0.0)$ y $(-31.2657508881031, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-12)^2 + (x-6)^2 = 25$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (7.5007, 14.9914, 18.7368)$ y $P_c = (4.5193, 9.0286, 11.2832)$
2) $P_l = (7.4907, 14.9814, 18.7268)$ y $P_c = (4.5093, 9.0186, 11.2732)$
3) $P_l = (7.5407, 15.0314, 18.7768)$ y $P_c = (4.5593, 9.0686, 11.3232)$
4) $P_l = (7.4407, 14.9314, 18.6768)$ y $P_c = (4.4593, 8.9686, 11.2232)$
5) $P_l = (7.4707, 14.9614, 18.7068)$ y $P_c = (4.4893, 8.9986, 11.2532)$
6) $P_l = (7.4807, 14.9714, 18.7168)$ y $P_c = (4.4993, 9.0086, 11.2632)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 12\,y^2 + 6\,x^2, \frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -3 & -3 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 1 & 1 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -1 & -1 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},12\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{8} & -2\\ -93 & 4\\ 15 & 12\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{19}{8} & 3\\ -88 & 10\\ 15 & 12\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-\frac{13}{8} & -4\\ -91 & 2\\ 15 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{11}{8} & 1\\ -87 & 7\\ 15 & 12\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{5}{8} & -4\\ -93 & 2\\ 15 & 12\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{3}{8} & 0\\ -90 & 6\\ 15 & 12\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+12\,y^2+6\,x^2,\frac{z+15}{6\,y^2+6\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{6\,x}{y+1},\frac{6\,y}{x+1},12\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{45}{8}\\ 0 & 0 & -1344\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{77}{8}\\ 1 & 0 & -1341\\ 0 & 0 & 238\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{13}{8}\\ -1 & 0 & -1348\\ 0 & 0 & 236\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{53}{8}\\ 1 & 0 & -1340\\ 0 & 0 & 240\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{29}{8}\\ -1 & 0 & -1345\\ 0 & 0 & 233\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{69}{8}\\ 1 & 0 & -1343\\ 0 & 0 & 241\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=6\,x\,\log\left(12\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-19.735=19.715\,(y-1)+22.3817\,(x-1)$
2) $z-19.795=19.805\,(y-1)+22.4717\,(x-1)$
3) $z-19.815=19.835\,(y-1)+22.5017\,(x-1)$
4) $z-19.775=19.775\,(y-1)+22.4417\,(x-1)$
5) $z-19.695=19.655\,(y-1)+22.3217\,(x-1)$
6) $z-19.715=19.685\,(y-1)+22.3517\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{191\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+27$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+24$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+22$
6) $24\,x\,y+23$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=6$ y el cilindro $x^2+y^2=36$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-3\sqrt{2},-3\sqrt{2},6\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(6,0,0)$ y $(0,6,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(4.2626, 4.2626, -2.4653)$
2) $(4.2726, 4.2726, -2.4553)$
3) $(4.2826, 4.2826, -2.4453)$
4) $(4.2026, 4.2026, -2.5253)$
5) $(4.2426, 4.2426, -2.4853)$
6) $(4.2326, 4.2326, -2.4953)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 31 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 34
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 32
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 31
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=6\,y^4+15\,y^2+6\,x^4+12\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,11,0)$ y los más cercanos $\pm\,(12,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(11,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{169}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{49}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 16.258)$ y los más cercanos $(\pm 11.062, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 15.258)$ y los más cercanos $(\pm 10.062, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 13.258)$ y los más cercanos $(\pm 8.062, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 12.258)$ y los más cercanos $(\pm 7.062, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 7.258)$ y los más cercanos $(\pm 2.062, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 11.258)$ y los más cercanos $(\pm 6.062, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 12 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 0.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(0.565, 0.565)$ y $\pm(0.565, -2.565)$
2) Los puntos $\pm(5.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.565, 5.565)$ y $\pm(5.565, 2.435)$
3) Los puntos $\pm(1.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.565, 1.565)$ y $\pm(1.565, -1.565)$
4) Los puntos $\pm(3.861, 0.0)$ y $\pm(0.0, 3.861)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(3.565, 3.565)$ y $\pm(3.565, 0.435)$
5) Los puntos $\pm(-0.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -0.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-0.435, -0.435)$ y $\pm(-0.435, -3.565)$
6) Los puntos $\pm(-2.139, 0.0)$ y $\pm(0.0, -2.139)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-2.435, -2.435)$ y $\pm(-2.435, -5.565)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 7\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(-0.733, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -1.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(4.267, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 3.882)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(1.267, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 0.882)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.267, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, 1.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(0.267, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -0.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(-1.733, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.267, -2.118)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{z^2}{100} + \frac{y^2}{4} + 9\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.19, 5.15, -5.77)\,,(0.19, 2.85, -5.77)\,,(3.81, -1.15, 9.77)\,,(4.19, 1.15, 9.77)\}$$

$$\{(-0.19, 2.85, -5.77)\,,(0.19, 5.15, -5.77)\,,(3.81, 1.15, 9.77)\,,(4.19, -1.15, 9.77)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-3.19,-1.15,2.77),(-2.81,1.15,2.77),(-0.19,-1.85,-5.77),(0.19,-4.15,-5.77)\}$$

$$\{(-3.19,1.15,2.77),(-2.81,-1.15,2.77),(-0.19,-4.15,-5.77),(0.19,-1.85,-5.77)\}$$

3)

$$\{(-0.19,4.15,-5.77),(0.19,1.85,-5.77),(2.81,-1.15,8.77),(3.19,1.15,8.77)\}$$

$$\{(-0.19,1.85,-5.77),(0.19,4.15,-5.77),(2.81,1.15,8.77),(3.19,-1.15,8.77)\}$$

4)

$$\{(-0.19,3.15,-5.77),(0.19,0.85,-5.77),(1.81,-1.15,7.77),(2.19,1.15,7.77)\}$$

$$\{(-0.19,0.85,-5.77),(0.19,3.15,-5.77),(1.81,1.15,7.77),(2.19,-1.15,7.77)\}$$

5)

$$\{(-5.19,-1.15,0.77),(-4.81,1.15,0.77),(-0.19,-3.85,-5.77),(0.19,-6.15,-5.77)\}$$

$$\{(-5.19,1.15,0.77),(-4.81,-1.15,0.77),(-0.19,-6.15,-5.77),(0.19,-3.85,-5.77)\}$$

6)

$$\{(-0.19,-1.15,5.77),(-0.19,1.15,-5.77),(0.19,-1.15,-5.77),(0.19,1.15,5.77)\}$$

$$\{(-0.19,-1.15,-5.77),(-0.19,1.15,5.77),(0.19,-1.15,5.77),(0.19,1.15,-5.77)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x,y)=y+x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7}+\frac{x}{12}-1=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(17,0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10,0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8,0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(13,0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14,0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0,0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(12,0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 18000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 13 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 7 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(31.2074,26.2074,22.0085)$
2) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(29.2074,26.2074,23.5156)$
3) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(26.2074,26.2074,26.2074)$
4) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(27.2074,26.2074,25.2442)$
5) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(30.2074,26.2074,22.7371)$
6) Las dimensiones x,y,z de la nave son $[x,y,z]=(28.2074,26.2074,24.3492)$

U.P.C.T. · Matemática Aplicada · Gabriel Soler López

Alumno número 170, primera entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo diferencial

1-M2E1.

Dada la función $f(x,y) = \operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + e^{171\,y} + 6\,x^2\,y^2 + e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y) + \frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\,.$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1039380\operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 24$
2) $1039380\operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 27$
3) $1039380\operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 29$
4) $1039380\operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 19$
5) $1039380\operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 20$
6) $1039380\operatorname{sen}(170\,y + 6\,x) + 24\,x\,y + 22$

2-M2E1. Calcula el jacobiano de $f(x,y) = \left(3\,y^{11} + 5\,x^5 + 3,170\,x^4\,y^{10} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 50\,x^4 & 33\,y^{10} \\ 680\,x^3\,y^{10} & 1700\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 680\,x^3\,y^{10} & 3400\,x^4\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 75\,x^4 & 99\,y^{10} \\ 2040\,x^3\,y^{10} & 3400\,x^4\,y^9 \\ 12\,x\,y^2 & 12\,x^2\,y \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -66\,y^{10} \\ -1360\,x^3\,y^{10} & -3400\,x^4\,y^9 \\ -12\,x\,y^2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 25\,x^4 & 33\,y^{10} \\ 680\,x^3\,y^{10} & 1700\,x^4\,y^9 \\ 6\,x\,y^2 & 6\,x^2\,y \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 99\,y^{10} \\ 2040\,x^3\,y^{10} & 3400\,x^4\,y^9 \\ 18\,x\,y^2 & 18\,x^2\,y \end{pmatrix}$

3-M2E1. Calcula el jacobiano de $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 170\,y + 5\,x$
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+2 & 5\,x\,z+168 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+8 & 5\,x\,z+173 & 5\,x\,y+4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+1 & 5\,x\,z+167 & 5\,x\,y-2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+5 & 5\,x\,z+170 & 5\,x\,y \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+3 & 5\,x\,z+168 & 5\,x\,y-4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5\,y\,z+7 & 5\,x\,z+173 & 5\,x\,y+2 \end{pmatrix}$

4-M2E1.

Calcula el plano tangente a la superficie $z = g \circ f(x,y)$ en el punto $A = (1,1,57675)$, donde $f(x,y) = \left(3\,y^{11} + 5\,x^5 + 3,170\,x^4\,y^{10} + 2,3\,x^2\,y^2\right)$ y $g(x,y,z) = 5\,x\,y\,z + 170\,y + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z - 57675 = 349183(x-1) + 711561(y-1)$
2) $z - 57675 = 349188(x-1) + 711568(y-1)$
3) $z - 57675 = 349182(x-1) + 711561(y-1)$
4) $z - 57675 = 349186(x-1) + 711568(y-1)$
5) $z - 57675 = 349183(x-1) + 711564(y-1)$
6) $z - 57675 = 349185(x-1) + 711565(y-1)$

5-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función $f(x,y,z)$ definida por la fórmula:

$$\sqrt{z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 6\,x + 70}\,\log\left(z^2 - 10\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 6\,x + 79\right)$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 8 & 11 & 10 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un mínimo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 10 & 13 & 12 \end{pmatrix}$

6-M2E1. Encuentra los extremos relativos de la función

$$g(x, y, z) = \frac{1}{z^2 - 16\,z + y^2 - 12\,y + x^2 - 18\,x + 190}$$

Justifica si éstos extremos relativos son absolutos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 6 \end{pmatrix}$
2) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \end{pmatrix}$
3) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
4) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 14 & 11 & 13 \end{pmatrix}$
5) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
6) La función presenta un máximo absoluto en el punto $(x, y, z) = \begin{pmatrix} 16 & 13 & 15 \end{pmatrix}$

7-M2E1.

Calcula la matriz hessiana de la función $f(x, y, z) = (y-1)\,(z-2) + (y-4)^4 + x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 3 & 12\,(y-4)^2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 12\,(y-4)^2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 2 & 12\,(y-4)^2 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

8-M2E1.

De los paralepípedos (entendemos que todas las aristas que intersecan en un vértice lo hacen con un ángulo de 90 grados) cuyas aristas suman la longitud 296 encuentra el que tiene mayor volumen.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Cubo de arista $\frac{71}{3}$
2) Cubo de arista $\frac{74}{3}$
3) Cubo de arista $\frac{65}{3}$
4) Cubo de arista $\frac{86}{3}$
5) Cubo de arista $\frac{59}{3}$
6) Cubo de arista $\frac{92}{3}$

9-M2E1.

De todos los tríos de números reales cuyos cuadrados suman 1932 encuentra los que maximizan o minimizan la suma de sus cubos.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1939} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1939} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1939} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1939} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1939} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1939} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2\sqrt{483} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & 2\sqrt{483} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2\sqrt{483} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2\sqrt{483} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -2\sqrt{483} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2\sqrt{483} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & \sqrt{1949} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & \sqrt{1949} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} \sqrt{1949} & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\sqrt{1949} \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 0 & -\sqrt{1949} & 0 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -\sqrt{1949} & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

4) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 5\sqrt{78}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 5\sqrt{78} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}5\sqrt{78} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -5\sqrt{78}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -5\sqrt{78} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-5\sqrt{78} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
5) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & 3\sqrt{217}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & 3\sqrt{217} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}3\sqrt{217} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -3\sqrt{217}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -3\sqrt{217} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-3\sqrt{217} & 0 & 0\end{pmatrix}$.
6) Los máximos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & \sqrt{1957}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & \sqrt{1957} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}\sqrt{1957} & 0 & 0\end{pmatrix}$ y los mínimos absolutos son $\begin{pmatrix}0 & 0 & -\sqrt{1957}\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}0 & -\sqrt{1957} & 0\end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix}-\sqrt{1957} & 0 & 0\end{pmatrix}$.

10-M2E1.

Consideramos en este ejercicio el punto $P = (-16, 263)$ y el recinto $\Omega = \{(x, y) : (y-7)^2 + (x+16)^2 \leq 255, y \geq 0\}$. Calcula los puntos de Ω que están a mayor y menor distancia de P.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto más cercano es $(-16.0, 23.06871942267132)$ y los más lejanos $(-1.547299905592677, 0.0)$ y $(-30.25270009440733, 0.0)$.
2) El punto más cercano es $(-16.0, 23.26871942267132)$ y los más lejanos $(-1.347299905592677, 0.0)$ y $(-30.05270009440733, 0.0)$.
3) El punto más cercano es $(-16.0, 22.96871942267131)$ y los más lejanos $(-1.647299905592677, 0.0)$ y $(-30.35270009440733, 0.0)$.
4) El punto más cercano es $(-16.0, 22.46871942267131)$ y los más lejanos $(-2.147299905592677, 0.0)$ y $(-30.85270009440733, 0.0)$.
5) El punto más cercano es $(-16.0, 22.76871942267132)$ y los más lejanos $(-1.847299905592677, 0.0)$ y $(-30.55270009440733, 0.0)$.
6) El punto más cercano es $(-16.0, 22.86871942267131)$ y los más lejanos $(-1.747299905592677, 0.0)$ y $(-30.45270009440733, 0.0)$.

11-M2E1.

Se pide encontrar los puntos más cercanos y más lejanos de la esfera $(z-15)^2 + (y-10)^2 + (x-4)^2 = 9$ al origen de coordenadas.

Indicación: cuando resuelvas el sistema de ecuaciones resultante de igualar las parciales de la lagrangiana a 0 te recomiendo que saques factor común $2x$, $2y$ o $2z$ según proceda. Una vez hecho eso y dividiendo unas ecuaciones por otras obtendrás que los cocientes $\frac{x}{y}$, $\frac{x}{z}$ y $\frac{x}{y}$ son constantes y te permiten expresar a z e y como múltiplos de x. Introduce esos valores en la condición y obtendrás las soluciones del sistema.

Observación: en las posibles soluciones siguientes P_l denota el punto más lejano y P_c el más cercano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $P_l = (4.6798, 11.6546, 17.4669)$ y $P_c = (3.3802, 8.4054, 12.5931)$
2) $P_l = (4.6898, 11.6646, 17.4769)$ y $P_c = (3.3902, 8.4154, 12.6031)$
3) $P_l = (4.6998, 11.6746, 17.4869)$ y $P_c = (3.4002, 8.4254, 12.6131)$
4) $P_l = (4.6298, 11.6046, 17.4169)$ y $P_c = (3.3302, 8.3554, 12.5431)$
5) $P_l = (4.6398, 11.6146, 17.4269)$ y $P_c = (3.3402, 8.3654, 12.5531)$
6) $P_l = (4.6498, 11.6246, 17.4369)$ y $P_c = (3.3502, 8.3754, 12.5631)$

12-M2E1.

Sea $f(x, y, z) = \left(15\,z + 10\,y^2 + 4\,x^2, \frac{z+15}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$. Calcula $Jf(0, 0, 0)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 4 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -4 & -3 & 0\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 2 & 3 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ -2 & -4 & -3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & 15\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix}$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

13-M2E1.

Sea $g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right)$. Calcula $Jg(0,15)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-\frac{11}{4} & -4\\ -62 & 2\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}\frac{17}{4} & 3\\ -59 & 5\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ -60 & 4\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}\frac{5}{4} & 3\\ -56 & 7\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-\frac{7}{4} & -2\\ -61 & 0\\ 15 & 10\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}\frac{9}{4} & 3\\ -59 & 7\\ 15 & 10\end{pmatrix}$

14-M2E1.

Calcula $Jg\circ f(0,0,0)$ siendo

$$f(x,y,z)=\left(15\,z+10\,y^2+4\,x^2,\frac{z+15}{4\,y^2+4\,x^2+1}\right)$$

y

$$g(x,y)=\left(\frac{4\,x}{y+1},\frac{4\,y}{x+1},10\,y+15\,x\right).$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{3}{4}\\ -1 & 0 & -898\\ 0 & 0 & 234\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{31}{4}\\ 1 & 0 & -893\\ 0 & 0 & 239\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{15}{4}\\ 0 & 0 & -896\\ 0 & 0 & 235\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{19}{4}\\ 1 & 0 & -893\\ 0 & 0 & 237\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{11}{4}\\ -1 & 0 & -900\\ 0 & 0 & 232\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}0 & 0 & \frac{27}{4}\\ 1 & 0 & -895\\ 0 & 0 & 239\end{pmatrix}$

15-M2E1.

Calcula la ecuación del plano tangente a la superficie $z=h(x,y)$ en el punto $(1,1,h\,(1,1))$ siendo $h(x,y)=4\,x\,\log\left(10\,x+15\right)\,y$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $z-12.8755=12.8755\,(y-1)+14.4755\,(x-1)$
2) $z-12.8955=12.9055\,(y-1)+14.5055\,(x-1)$
3) $z-12.9355=12.9655\,(y-1)+14.5655\,(x-1)$
4) $z-12.7755=12.7255\,(y-1)+14.3255\,(x-1)$
5) $z-12.7955=12.7555\,(y-1)+14.3555\,(x-1)$
6) $z-12.8355=12.8155\,(y-1)+14.4155\,(x-1)$

16-M2E1.

Dada la función $f(x,y)=e^{192\,y^2}+6\,x^2\,y^2+e^{8\,x^2}$, haz el siguiente cálculo:

$$\frac{d^4}{d\,x^2\,d\,y^2}\,f\,(x,y)+\frac{d^2}{d\,x\,d\,y}\,f\,(x,y)\qquad .$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $24\,x\,y+24$
2) $24\,x\,y+28$
3) $24\,x\,y+29$
4) $24\,x\,y+20$
5) $24\,x\,y+21$
6) $24\,x\,y+25$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

17-M2E1.

En este ejercicio tratamos de investigar cuáles son los puntos más cercanos y lejanos al origen situados en la intersección (compacta) del plano $x+y+z=4$ y el cilindro $x^2+y^2=16$. La aplicación del teorema de Wierstrass nos da la existencia de máximos y mínimos absolutos, en concreto el máximo absoluto es $\left(-2^{\frac{3}{2}}, -2^{\frac{3}{2}}, 4\,\left(\sqrt{2}+1\right)\right)$ y los mínimos absolutos son $(4,0,0)$ y $(0,4,0)$. Sin embargo existe otro extremo relativo que se pide calcular y justificar si es máximo o mínimo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $(2.8284, 2.8284, -1.6569)$
2) $(2.8384, 2.8384, -1.6469)$
3) $(2.8784, 2.8784, -1.6069)$
4) $(2.7784, 2.7784, -1.7069)$
5) $(2.7884, 2.7884, -1.6969)$
6) $(2.8084, 2.8084, -1.6769)$

18-M2E1.

Dados dos números positivos cuyo producto es menor o igual a 27 y tales que ambos son mayores o iguales a 1. Se pide que encuentres cuánto puede valer como mucho y como poco su suma. En ambos casos debes dar la pareja de números que alcanzan tales sumas.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 24
2) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 23
3) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 30
4) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 26
5) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 28
6) El valor mínimo de la suma es 2 y el máximo 27

19-M2E1.

Calcula los extremos de la función $f(x,y)=4\,y^4+15\,y^2+4\,x^4+10\,x^2$ y determina sin son máximos o mínimos relativos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) La función tiene un mínimo relativo en $(-5,-15)$
2) La función tiene un mínimo relativo en $(-3,-9)$
3) La función tiene un mínimo relativo en $(2,6)$
4) La función tiene un mínimo relativo en $(-4,-12)$
5) La función tiene un mínimo relativo en $(-2,-6)$
6) La función tiene un mínimo relativo en $(0,0)$

20-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar (por supuesto con los métodos que hemos visto en clase para optimizar) cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen del elipsoide compacto $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{25}=1$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,15,0)$ y los más cercanos $\pm\,(6,0,0)$
2) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,12,0)$ y los más cercanos $\pm\,(9,0,0)$
3) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,18,0)$ y los más cercanos $\pm\,(3,0,0)$
4) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,14,0)$ y los más cercanos $\pm\,(7,0,0)$
5) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,16,0)$ y los más cercanos $\pm\,(5,0,0)$
6) Los más lejanos son los puntos $\pm\,(0,13,0)$ y los más cercanos $\pm\,(8,0,0)$

21-M2E1.

En este ejercicio tienes que justificar cuáles son los puntos más cercanos y más lejanos al origen de la intersección (compacta) del elipsoide $\frac{z^2}{121}+\frac{y^2}{256}+\frac{x^2}{25}=1$ con el plano $y-8=0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 10.526)$ y los más cercanos $(\pm 5.33, 8.0, 0.0)$
2) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 14.526)$ y los más cercanos $(\pm 9.33, 8.0, 0.0)$
3) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 6.526)$ y los más cercanos $(\pm 1.33, 8.0, 0.0)$
4) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 13.526)$ y los más cercanos $(\pm 8.33, 8.0, 0.0)$
5) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 8.526)$ y los más cercanos $(\pm 3.33, 8.0, 0.0)$
6) Los más lejanos son los puntos $(0.0, 8.0, \pm 9.526)$ y los más cercanos $(\pm 4.33, 8.0, 0.0)$

22-M2E1.

Calcula los puntos más cercanos y más lejanos al origen del conjunto compacto $\Omega = \{(x, y) : y^4 + x^4 - 10 = 0\}$. Da el valor de las distancias de los más cercanos y los más lejanos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(4.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 4.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(4.495, 4.495)$ y $\pm(4.495, 1.505)$
2) Los puntos $\pm(6.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 6.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(6.495, 6.495)$ y $\pm(6.495, 3.505)$
3) Los puntos $\pm(-1.222, 0.0)$ y $\pm(0.0, -1.222)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(-1.505, -1.505)$ y $\pm(-1.505, -4.495)$
4) Los puntos $\pm(1.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 1.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(1.495, 1.495)$ y $\pm(1.495, -1.495)$
5) Los puntos $\pm(2.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 2.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(2.495, 2.495)$ y $\pm(2.495, -0.495)$
6) Los puntos $\pm(5.778, 0.0)$ y $\pm(0.0, 5.778)$ son los más cercanos y los más lejanos son $\pm(5.495, 5.495)$ y $\pm(5.495, 2.505)$

23-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = e^{-x\,y}$ condicionados por $36\,y^2 + 5\,x^2 - 1 = 0$ y determina si son máximos o mínimos. Puedes usar que los puntos que satisfacen la condición dada están sobre una elipse, que es un conjunto compacto del plano.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos $\pm(0.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -0.118)$ máximos absolutos
2) Los puntos $\pm(-3.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -4.118)$ máximos absolutos
3) Los puntos $\pm(-4.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -5.118)$ máximos absolutos
4) Los puntos $\pm(2.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 1.882)$ máximos absolutos
5) Los puntos $\pm(-0.684, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, -1.118)$ máximos absolutos
6) Los puntos $\pm(3.316, 0.118)$ son mínimos absolutos y los puntos $\pm(0.316, 2.882)$ máximos absolutos

24-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = x\,y\,z$ condicionados por los puntos que se encuentran sobre el elipsoide compacto de ecuación $\frac{25\,z^2}{324} + \frac{25\,y^2}{36} + 25\,x^2 - 1 = 0$. Determina si son máximos o mínimos.

Los conjuntos mostrados en las siguientes soluciones son respectivamente los máximos y mínimos absolutos.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1)

$$\{(-0.12, 3.69, -2.08)\,,(0.12, 2.31, -2.08)\,,(2.88, -0.69, 5.08)\,,(3.12, 0.69, 5.08)\}$$

$$\{(-0.12, 2.31, -2.08)\,,(0.12, 3.69, -2.08)\,,(2.88, 0.69, 5.08)\,,(3.12, -0.69, 5.08)\}$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

2)

$$\{(-0.12, 2.69, -2.08), (0.12, 1.31, -2.08), (1.88, -0.69, 4.08), (2.12, 0.69, 4.08)\}$$
$$\{(-0.12, 1.31, -2.08), (0.12, 2.69, -2.08), (1.88, 0.69, 4.08), (2.12, -0.69, 4.08)\}$$

3)

$$\{(-0.12, 5.69, -2.08), (0.12, 4.31, -2.08), (4.88, -0.69, 7.08), (5.12, 0.69, 7.08)\}$$
$$\{(-0.12, 4.31, -2.08), (0.12, 5.69, -2.08), (4.88, 0.69, 7.08), (5.12, -0.69, 7.08)\}$$

4)

$$\{(-4.12, -0.69, -1.92), (-3.88, 0.69, -1.92), (-0.12, -3.31, -2.08), (0.12, -4.69, -2.08)\}$$
$$\{(-4.12, 0.69, -1.92), (-3.88, -0.69, -1.92), (-0.12, -4.69, -2.08), (0.12, -3.31, -2.08)\}$$

5)

$$\{(-0.12, -0.69, 2.08), (-0.12, 0.69, -2.08), (0.12, -0.69, -2.08), (0.12, 0.69, 2.08)\}$$
$$\{(-0.12, -0.69, -2.08), (-0.12, 0.69, 2.08), (0.12, -0.69, 2.08), (0.12, 0.69, -2.08)\}$$

6)

$$\{(-0.12, 4.69, -2.08), (0.12, 3.31, -2.08), (3.88, -0.69, 6.08), (4.12, 0.69, 6.08)\}$$
$$\{(-0.12, 3.31, -2.08), (0.12, 4.69, -2.08), (3.88, 0.69, 6.08), (4.12, -0.69, 6.08)\}$$

25-M2E1.

Calcula los extremos absolutos de la función $f(x, y) = y + x^2$ sobre el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{y}{7} + \frac{x}{10} - 1 = 0$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(14, 0)$ es el máximo absoluto
2) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(6, 0)$ es el máximo absoluto
3) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, 0)$ es el máximo absoluto
4) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(8, 0)$ es el máximo absoluto
5) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(10, 0)$ es el máximo absoluto
6) El punto $(0, 0)$ es el mínimo absoluto y el punto $(9, 0)$ es el máximo absoluto

26-M2E1.

Tenemos que diseñar una nave con un volumen de 14000 metros cúbicos en forma de paralepípedo. En la construcción vamos a integrar un sistema de calefacción del cual queremos minimizar las pérdidas de calor. Las pérdidas de calor no son las mismas dependiendo de si se dan por los laterales, suelo o techo de la nave. Lo que sí se sabe es que debido a los materiales elegidos la pérdida por unidad de área en el techo es 9 veces la que se produce por unidad de área en el suelo. También se sabe que por el lateral se pierde, por unidad de área, 5 veces lo que se pierde por el suelo.

Se trata de encontrar las dimensiones de la nave.

Indicación: las pérdidas de calor son proporcionales al área de la superficie por la que se disipa si ésta es homogénea.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (26.1014, 24.1014, 22.2547)$
2) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (24.1014, 24.1014, 24.1015)$
3) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (28.1014, 24.1014, 20.6708)$
4) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (30.1014, 24.1014, 19.2974)$
5) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (29.1014, 24.1014, 19.9605)$
6) Las dimensiones x, y, z de la nave son $[x, y, z] = (27.1014, 24.1014, 21.4335)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Parte V

Ejercicios de la segunda entrega de Matemáticas II

Alumno número 1, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} \log z + \operatorname{sen}\left(y^2 + x^2\right) dxdydz$$

con $\Omega = \{(x, y, z) : 25 \leq x^2 + y^2 \leq 36, 2 \leq z \leq 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 677.1440775203327
2) 672.1440775203327
3) 682.1440775203327
4) 671.1440775203327
5) 674.1440775203327
6) 668.1440775203327

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = y^2 + x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 93.53096491487338
2) 100.5309649148734
3) 89.53096491487338
4) 102.5309649148734
5) 96.53096491487338
6) 106.5309649148734

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 6\left(y^2 + x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2215436807839183
2) 0.2392671752466318
3) 0.2016047495133657
4) 0.2259745543995967
5) 0.2148973703604008
6) 0.2326208648231142

4-M2E2. Sea $\Phi(u, v) = \left(u^{\frac{2}{3}} v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}} v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u, v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u, v)$ para $\Phi(u, v) = \left(u^{\frac{2}{3}} v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}} v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) -1
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u, v) relacionadas con (x, y) mediante $(x, y) = \Phi(u, v) = \left(u^{\frac{2}{3}} v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}} v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{8},1\right)\times\left(\frac{3}{8},4\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{2}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},2\right)$
5) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4093750000000001
2) 0.509375
3) 0.909375
4) −0.490625
5) 0.209375
6) 0.009375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 1,-x^2-5\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1982.1
2) 1982.7
3) 1983.4
4) 1981.5
5) 1981.6
6) 1982.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+6\,x}{7\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8033895388786814
2) 1.003389538878681
3) 1.103389538878682
4) −0.3966104611213187
5) 0.1033895388786813
6) 0.3033895388786813

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.295224819678402
2) 5.695224819678401
3) 5.995224819678402
4) 4.395224819678401
5) 5.095224819678402
6) 4.995224819678402

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,7) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,7) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.9396
2) 751.9696
3) 751.9996
4) 751.9096
5) 751.9596
6) 751.9296

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+2z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.6967
2) 16.7067
3) 16.7167
4) 16.6667
5) 16.6467
6) 16.6867

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+2z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.3533
2) 8.3333
3) 8.3833
4) 8.2833
5) 8.2933
6) 8.3033

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9234
2) 4523.9334
3) 4523.9434
4) 4523.8934
5) 4523.8634
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0174
3) 3506.0474
4) 3505.9774
5) 3505.9874
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+4)\,\left(5\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+4\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+4\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 259.874
2) 17827.333
3) $4.5637973504 \times 10^{+7}$
4) 802230.003
5) 89136.667
6) 2476.019

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^6 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 6, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.656
2) 11.656
3) 12.656
4) 5.656
5) 7.656
6) 8.656

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 88.0
2) 81.0
3) 79.0
4) 84.0
5) 90.0
6) 80.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2041.752
2) 2042.752
3) 2039.752
4) 2035.752
5) 2040.752
6) 2031.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 154.367
2) 146.367
3) 158.367
4) 152.367
5) 149.367
6) 147.367

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 24-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 362.5
2) 371.5
3) 358.5
4) 364.5
5) 367.5
6) 363.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=24-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1270.75
2) -1272.75
3) -1277.75
4) -1275.75
5) -1278.75
6) -1282.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 905.333
2) 913.333
3) 906.333
4) 912.333
5) 918.333
6) 907.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5426.282
2) 5422.282
3) 5435.282
4) 5428.282
5) 5427.282
6) 5424.282

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=4\,y^2+11\,x^2+9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.233
2) 7.233
3) -0.767
4) 4.233
5) -1.767
6) 10.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3753.345
2) 3755.345
3) 3751.345
4) 3757.345
5) 3756.345
6) 3754.345

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.75
2) 139.75
3) 135.75
4) 143.75
5) 134.75
6) 141.75

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) 0.0
3) −7.0
4) 1.0
5) −6.0
6) −2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 181.872
2) 176.872
3) 184.872
4) 180.872
5) 177.872
6) 174.872

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 2, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 2\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 64, 7 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6371.759291190528
2) 6365.759291190528
3) 6356.759291190528
4) 6364.759291190528
5) 6363.759291190528
6) 6361.759291190528

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 2\,y^2 + 2\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 171.7145867644259
2) 182.7145867644259
3) 165.7145867644259
4) 178.7145867644259
5) 173.7145867644259
6) 176.7145867644259

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 8\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3258078523916756
2) 0.3777984671350281
3) 0.3119436884601149
4) 0.3570022212376871
5) 0.3466040982890166
6) 0.3639343032034674

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{5}{3}$
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{7}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{1}{3},2\right)$
3) $\left(\frac{5}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{8}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{2}{9},2\right)$
6) $\left(\frac{2}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09588477366255145
2) 0.6041152263374486
3) 0.9041152263374486
4) -0.6958847736625515
5) 0.00411522633744856
6) -0.1958847736625515

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 2,-x^2-6\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6707.2
2) 6707.8
3) 6708.2
4) 6706.3
5) 6706.599999999999
6) 6706.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+7\,x}{9\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+8\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.369495566116966
2) 1.669495566116966
3) 1.769495566116966
4) 0.8694955661169663
5) 0.4694955661169663
6) 0.5694955661169663

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.08834932958567
2) 11.18834932958567
3) 11.28834932958567
4) 10.38834932958567
5) 10.58834932958567
6) 10.88834932958567

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,9) \times (0, \pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1524.0707
2) 1524.0807
3) 1524.0907
4) 1523.9907
5) 1524.0407
6) 1524.0107

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+7z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1176.0
2) 1176.03
3) 1176.05
4) 1175.96
5) 1175.98
6) 1176.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+7z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4116.01
2) 4116.02
3) 4116.05
4) 4115.95
5) 4115.96
6) 4116.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2936
2) 7966.3236
3) 7966.3436
4) 7966.2536
5) 7966.2636
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5826
3) 6080.5526
4) 6080.5226
5) 6080.5326
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+6)\,\left(6\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+6\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+6\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1395157.5
2) 348789.375
3) 2790315.0
4) $5.71456512 \times 10^{+9}$
5) 1076.51
6) 155017.5

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^8 \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 8, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30.713
2) 26.713
3) 24.713
4) 31.713
5) 28.713
6) 29.713

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 150.0
2) 141.0
3) 147.0
4) 145.0
5) 152.0
6) 148.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3770.482
2) 3773.482
3) 3771.482
4) 3774.482
5) 3766.482
6) 3768.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 988.743
2) 999.743
3) 992.743
4) 995.743
5) 986.743
6) 994.743

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 176-72\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2927.333
2) 2925.333
3) 2929.333
4) 2936.333
5) 2933.333
6) 2924.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 176 - 72\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13184.0
2) -13180.0
3) -13182.0
4) -13183.0
5) -13186.0
6) -13188.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 9\,y^2 + 7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9} + \frac{y}{9} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5775.25
2) 5767.25
3) 5771.25
4) 5765.25
5) 5764.25
6) 5777.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42985.997
2) 42990.997
3) 42991.997
4) 42987.997
5) 42998.997
6) 42988.997

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 11$ y $z = 9\,y^2 + 18\,x^2 + 20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.4
2) 1.4
3) 8.4
4) 5.4
5) 9.4
6) 10.4

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 49 = 0$, $y^2 + x^2 - 81 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 9$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13974.804
2) 13966.804
3) 13973.804
4) 13979.804
5) 13968.804
6) 13969.804

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, $y = 16$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 879.714
2) 877.714
3) 870.714
4) 880.714
5) 872.714
6) 876.714

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$ y por $y = 16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) -3.0
3) 0.0
4) 7.0
5) -5.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1383.503
2) 1382.503
3) 1379.503
4) 1376.503
5) 1375.503
6) 1386.503

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 3, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 3\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 64, 7 \leq z \leq 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14168.87037200796
2) 14160.87037200796
3) 14170.87037200796
4) 14162.87037200796
5) 14163.87037200796
6) 14156.87037200796

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 3\,y^2 + 3\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 112.8097245096172
2) 124.8097245096172
3) 106.8097245096172
4) 119.8097245096172
5) 114.8097245096172
6) 117.8097245096172

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 6\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.032726933169688
2) 2.360586115938992
3) 1.989012375467114
4) 2.22944244283127
5) 2.098298769723548
6) 2.185727885128696

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{3}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
3) $\left(1,\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{11}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},2\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},3\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2046296296296296
2) 0.004629629629629629
3) 1.00462962962963
4) −0.7953703703703704
5) −0.3953703703703704
6) 0.1046296296296296

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 5,-x^2-3\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 595.1
2) 595.4000000000001
3) 595.2
4) 594.5
5) 594.7
6) 594.9000000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+4\,x}{9\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+5\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.541350227686793
2) 1.741350227686793
3) 1.341350227686793
4) 0.3413502276867926
5) 0.6413502276867925
6) 1.441350227686793

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.42068872242882
2) 18.22068872242882
3) 18.32068872242882
4) 17.02068872242882
5) 17.72068872242882
6) 17.82068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,9) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,9) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 436.1011
2) 436.1211
3) 436.1311
4) 436.0911
5) 436.0611
6) 436.0811

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+5y+7z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1837.52
2) 1837.53
3) 1837.54
4) 1837.5
5) 1837.47
6) 1837.48

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+5y+7z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16078.115
2) 16078.135
3) 16078.175
4) 16078.125
5) 16078.085
6) 16078.095

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5851
2) 1055.5951
3) 1055.6251
4) 1055.5351
5) 1055.5451
6) 1055.5751

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5032
2) 854.5232
3) 854.5332
4) 854.5132
5) 854.4732
6) 854.4832

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+3)\,\left(3\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+3\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+3\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73542.857
2) 2010.938
3) 8043.75
4) 4118400.0
5) 3088800.0
6) 514800.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^8 \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 8, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 67.379
2) 65.379
3) 63.379
4) 66.379
5) 69.379
6) 68.379

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 51.0
2) 43.0
3) 48.0
4) 49.0
5) 50.0
6) 54.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 408.124
2) 403.124
3) 402.124
4) 398.124
5) 395.124
6) 397.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5374.977
2) 5373.977
3) 5379.977
4) 5382.977
5) 5378.977
6) 5384.977

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 560-72\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9149.333
2) 9146.333
3) 9145.333
4) 9144.333
5) 9139.333
6) 9143.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=560-72\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -41160.0
2) -41161.0
3) -41154.0
4) -41156.0
5) -41151.0
6) -41158.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5408.75
2) 5403.75
3) 5406.75
4) 5402.75
5) 5401.75
6) 5411.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69633.929
2) 69634.929
3) 69639.929
4) 69645.929
5) 69642.929
6) 69641.929

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=9\,y^2+18\,x^2+23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.4
2) 11.4
3) 8.4
4) 6.4
5) 3.4
6) 14.4

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21647.573
2) 21648.573
3) 21642.573
4) 21645.573
5) 21650.573
6) 21651.573

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1536.0
2) 1542.0
3) 1534.0
4) 1529.0
5) 1530.0
6) 1541.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) -2.0
3) 0.0
4) -4.0
5) 2.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3198.538
2) 3197.538
3) 3196.538
4) 3200.538
5) 3201.538
6) 3202.538

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 4, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 4\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 36, 1 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4252.624399696754
2) 4258.624399696754
3) 4260.624399696754
4) 4251.624399696754
5) 4254.624399696754
6) 4256.624399696754

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 7$ y por $z = 4\,y^2 + 4\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.24225500323748
2) 29.24225500323748
3) 8.242255003237482
4) 19.24225500323748
5) 14.24225500323748
6) 25.24225500323748

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 5\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.3478887970166
2) 18.56224101280776
3) 15.61309991731494
4) 17.52136768498676
5) 16.65397324513593
6) 18.21528323686743

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) -1
5) $-\frac{2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{4},6\right)\times\left(\frac{5}{12},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},6\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},8\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{11}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},7\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$
5) $(1,5)\times\left(\frac{1}{3},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3208333333333334
2) 0.5208333333333334
3) 0.8208333333333334
4) 0.02083333333333333
5) −0.2791666666666668
6) 0.2208333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 5,-x^2-1\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1262.1
2) 1262.5
3) 1262.4
4) 1261.5
5) 1261.7
6) 1261.8

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+2\,x}{7\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+3\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.4449608723282593
2) −0.04496087232825934
3) 1.055039127671741
4) −0.9449608723282593
5) −0.8449608723282593
6) 0.05503912767174066

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=8^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.32068872242882
2) 17.42068872242882
3) 17.82068872242882
4) 16.82068872242882
5) 17.12068872242882
6) 17.22068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.4361
2) 37.4761
3) 37.4861
4) 37.4261
5) 37.4461
6) 37.4561

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+1z=5$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.1567
2) 4.1967
3) 4.2167
4) 4.1167
5) 4.1667
6) 4.1367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+1z=5$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.2383
2) 5.2483
3) 5.2583
4) 5.1583
5) 5.2083
6) 5.1983

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.521
2) 100.551
3) 100.531
4) 100.481
5) 100.501
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 87.9746
3) 87.9946
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9646

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+1)\,\left(y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + x + 4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.216
2) 98.37
3) 3541.332
4) 6197.331
5) 885.333
6) 1147391.568

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^6 \int_{\sqrt{y}}^7 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 6, \sqrt{y} < x < 7\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.869
2) 31.869
3) 30.869
4) 29.869
5) 25.869
6) 26.869

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.333
2) 13.333
3) 16.333
4) 10.333
5) 9.333
6) 5.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.133
2) 30.133
3) 27.133
4) 19.133
5) 25.133
6) 29.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2867.703
2) 2862.703
3) 2872.703
4) 2871.703
5) 2866.703
6) 2868.703

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 120 - 14\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1641.667
2) 1643.667
3) 1639.667
4) 1644.667
5) 1637.667
6) 1632.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=120-14\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5729.833
2) -5726.833
3) -5734.833
4) -5725.833
5) -5731.833
6) -5728.833

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 628.25
2) 614.25
3) 616.25
4) 615.25
5) 621.25
6) 624.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 10 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12632.094
2) 12631.094
3) 12628.094
4) 12635.094
5) 12633.094
6) 12636.094

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+10\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.467
2) -3.533
3) 2.467
4) 6.467
5) 3.467
6) -0.533

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8486.3
2) 8489.3
3) 8478.3
4) 8482.3
5) 8485.3
6) 8483.3

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=8$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 301.667
2) 298.667
3) 293.667
4) 305.667
5) 292.667
6) 294.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) -5.0
3) -2.0
4) 2.0
5) 0.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 8$ y por $y = 4$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 618.327
2) 619.327
3) 615.327
4) 617.327
5) 622.327
6) 624.327

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 5, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 5\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 36, 2 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6849.777136691766
2) 6850.777136691766
3) 6851.777136691766
4) 6843.777136691766
5) 6842.777136691766
6) 6848.777136691766

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 5\,y^2 + 5\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.10619298297468
2) 30.10619298297468
3) 9.106192982974676
4) 23.10619298297468
5) 20.10619298297468
6) 27.10619298297468

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 7\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.455224321971426
2) 5.221714527901994
3) 4.790563787066049
4) 4.83846942493671
5) 4.694752511324729
6) 5.077997614290013

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Cadiel Soler López

1) $\left(\frac{4}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{8}{5}\right)$
2) $(1,5)\times\left(\frac{5}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},4\right)\times\left(\frac{6}{11},2\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{2}{11},1\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},2\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{3}{5}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2109090909090909
2) 0.310909090909091
3) 0.01090909090909091
4) −0.9890909090909091
5) −0.4890909090909091
6) −0.0890909090909091

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 4,-x^2-2\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 398.8
2) 399.0
3) 399.4
4) 398.4
5) 398.1
6) 398.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+3\,x}{7\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+4\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7717948033846773
2) 1.071794803384677
3) 1.171794803384677
4) 0.1717948033846772
5) −0.3282051966153228
6) 0.2717948033846772

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.00556918089281
2) 14.30556918089281
3) 13.80556918089281
4) 13.10556918089281
5) 13.70556918089281
6) 13.90556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,7) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.5367
2) 146.5667
3) 146.5767
4) 146.5267
5) 146.4967
6) 146.5167

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+2z=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.6567
2) 42.6867
3) 42.6967
4) 42.6667
5) 42.6367
6) 42.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+2z=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 85.3633
2) 85.3733
3) 85.3333
4) 85.2933
5) 85.3033
6) 85.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7821
2) 388.8021
3) 388.8121
4) 388.7721
5) 388.7321
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1748
2) 325.1848
3) 325.1548
4) 325.1148
5) 325.1248
6) 325.1648

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+2)\,\left(2\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+2\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+2\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1405440.072
2) 25.417
3) 162666.675
4) 527040.027
5) 6506.667
6) 101.667

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^6 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 6, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26.088
2) 27.088
3) 30.088
4) 24.088
5) 29.088
6) 31.088

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.0
2) 15.0
3) 20.0
4) 21.0
5) 14.0
6) 24.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 126.235
2) 128.235
3) 133.235
4) 127.235
5) 132.235
6) 121.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2065.885
2) 2055.885
3) 2067.885
4) 2060.885
5) 2061.885
6) 2064.885

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 132-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1686.5
2) 1680.5
3) 1682.5
4) 1687.5
5) 1694.5
6) 1684.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=132-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5901.25
2) -5902.25
3) -5911.25
4) -5906.25
5) -5913.25
6) -5899.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 849.333
2) 854.333
3) 850.333
4) 856.333
5) 858.333
6) 860.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13891.403
2) 13901.403
3) 13897.403
4) 13896.403
5) 13890.403
6) 13899.403

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=4\,y^2+11\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.233
2) 0.233
3) 11.233
4) 4.233
5) 5.233
6) 8.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8167.141
2) 8170.141
3) 8171.141
4) 8173.141
5) 8165.141
6) 8168.141

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 289.5
2) 290.5
3) 288.5
4) 277.5
5) 284.5
6) 283.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -6.0
3) 0.0
4) -7.0
5) -1.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 512.582
2) 508.582
3) 504.582
4) 511.582
5) 513.582
6) 515.582

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 6, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 6\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 81, 4 \leq z \leq 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29990.00213849733
2) 29993.00213849733
3) 29994.00213849733
4) 29982.00213849733
5) 29980.00213849733
6) 29984.00213849733

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 6\,y^2 + 6\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.24409653805626
2) 53.24409653805626
3) 44.24409653805626
4) 47.24409653805626
5) 40.24409653805626
6) 49.24409653805626

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 12\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6283437153268028
2) 0.7152423142549775
3) 0.6149747001070836
4) 0.6818197762056796
5) 0.6483972381563815
6) 0.6684507609859604

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{1}{3}$
5) $\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{9},1\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},1\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{4}\right)$
3) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{7}{4}\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{7}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2027777777777778
2) 0.3027777777777778
3) 1.00277777777778
4) 0.002777777777777778
5) −0.4972222222222223
6) −0.3972222222222223

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 3,-x^2-6\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5394.700000000001
2) 5394.6
3) 5395.6
4) 5393.700000000001
5) 5394.1
6) 5394.200000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+7\,x}{10\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+8\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2555252275935576
2) 0.6555252275935577
3) 1.255525227593558
4) −0.7444747724064424
5) −0.5444747724064425
6) −0.4444747724064425

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.710344361214409
2) 8.610344361214409
3) 8.810344361214409
4) 7.710344361214409
5) 7.810344361214408
6) 8.110344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 49 \leq x^2 + y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7, 10) \times (0, 2\,\pi) \times (0, 7)$
2) $\Omega_c = (7, 10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0, 7)$
3) $\Omega_c = (7, 10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7, 0)$
4) $\Omega_c = (7, 10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7, 0)$
5) $\Omega_c = (7, 10) \times (0, \pi) \times (-7, 0)$
6) $\Omega_c = (7, 10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7, 0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2 + y^2 = 36$ y también de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1789.1914
2) 1789.1614
3) 1789.2114
4) 1789.1214
5) 1789.1314
6) 1789.1714

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+3y+4z = 72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 864.01
2) 864.03
3) 864.0
4) 863.95
5) 863.96
6) 863.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x + 3y + 4z = 72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2592.03
2) 2592.04
3) 2592.05
4) 2591.95
5) 2591.98
6) 2592.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2 + y^2 = 49$, el plano $z = 0$ y por $z = 64 - x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.2936
3) 7966.3436
4) 7966.2536
5) 7966.3036
6) 7966.3136

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 49$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5726
3) 6080.5526
4) 6080.5026
5) 6080.5226
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+6)\,\left(6\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+6\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+6\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 395766.0
2) 6183.844
3) $1.0685682 \times 10^{+7}$
4) 6332256.0
5) 633.226
6) 2374596.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^9 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 9, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.798
2) 35.798
3) 30.798
4) 31.798
5) 34.798
6) 37.798

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 170.333
2) 161.333
3) 163.333
4) 165.333
5) 157.333
6) 160.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3774.482
2) 3765.482
3) 3771.482
4) 3777.482
5) 3772.482
6) 3769.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2703.199
2) 2698.199
3) 2700.199
4) 2697.199
5) 2705.199
6) 2707.199

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 195-50\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3416.333
2) 3409.333
3) 3413.333
4) 3410.333
5) 3414.333
6) 3407.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=195-50\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -17072.667
2) -17071.667
3) -17066.667
4) -17061.667
5) -17068.667
6) -17067.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5416.0
2) 5418.0
3) 5420.0
4) 5419.0
5) 5414.0
6) 5427.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25575.015
2) 25588.015
3) 25582.015
4) 25581.015
5) 25587.015
6) 25584.015

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=6\,y^2+16\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.267
2) 3.267
3) 6.267
4) 12.267
5) -0.733
6) 9.267

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25480.175
2) 25468.175
3) 25481.175
4) 25475.175
5) 25477.175
6) 25472.175

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 659.333
2) 646.333
3) 654.333
4) 655.333
5) 652.333
6) 653.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) 0.0
3) -1.0
4) 5.0
5) 3.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 958.613
2) 956.613
3) 962.613
4) 964.613
5) 968.613
6) 966.613

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 7, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 7\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 144, 1 \le z \le 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 85450.14794004211
2) 85443.14794004211
3) 85453.14794004211
4) 85440.14794004211
5) 85439.14794004211
6) 85438.14794004211

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 7\,y^2 + 7\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.92351131833393
2) 47.92351131833393
3) 26.92351131833393
4) 39.92351131833393
5) 34.92351131833393
6) 41.92351131833393

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 14\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.991307931258091
2) 1.080525645071319
3) 0.8921771381322819
4) 1.001221010570672
5) 0.9615686933203483
6) 1.050786407133577

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 2
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{10},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
3) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{7}{6}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.001190476190476191
2) 0.2011904761904762
3) 1.001190476190476
4) −0.8988095238095238
5) −0.5988095238095239
6) −0.4988095238095238

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 5,-x^2-7\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10300.8
2) 10301.3
3) 10301.6
4) 10300.1
5) 10300.2
6) 10300.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+8\,x}{13\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+9\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.289005524070314
2) 0.510994475929686
3) 0.01099447592968605
4) −0.989005524070314
5) −0.689005524070314
6) −0.489005524070314

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.43233939284315
2) 7.53233939284315
3) 8.032339392843149
4) 7.03233939284315
5) 6.132339392843149
6) 7.23233939284315

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3359.6482
2) 3359.6682
3) 3359.6782
4) 3359.6082
5) 3359.6382
6) 3359.6282

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+1z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 204.1767
2) 204.1867
3) 204.2067
4) 204.1667
5) 204.1467
6) 204.1567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+1z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.2283
2) 255.2383
3) 255.2583
4) 255.2083
5) 255.1783
6) 255.1983

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0354
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13068.9754
5) 13069.0254
6) 13069.0154

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0146
2) 9852.0446
3) 9852.0846
4) 9851.9846
5) 9851.9946
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+7)\,\left(7\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+7\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+7\,x+4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5016.133
2) 125403.333
3) 8025813.312
4) 8025813.312
5) 17914.762
6) 4644.568

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{12} \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 12, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.634
2) 52.634
3) 53.634
4) 56.634
5) 54.634
6) 49.634

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 284.333
2) 281.333
3) 282.333
4) 283.333
5) 274.333
6) 277.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6439.982
2) 6435.982
3) 6427.982
4) 6438.982
5) 6426.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12298.481
2) 12284.481
3) 12296.481
4) 12290.481
5) 12288.481
6) 12291.481

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 180-26\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4060.667
2) 4057.667
3) 4048.667
4) 4051.667
5) 4062.667
6) 4055.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=180-26\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -26366.833
2) -26367.833
3) -26357.833
4) -26356.833
5) -26355.833
6) -26361.833

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7295.25
2) 7297.25
3) 7303.25
4) 7291.25
5) 7293.25
6) 7296.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20205.95
2) 20214.95
3) 20216.95
4) 20219.95
5) 20206.95
6) 20212.95

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+16\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.467
2) 6.467
3) -0.533
4) 1.467
5) 0.467
6) 4.467

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81149.338
2) 81140.338
3) 81152.338
4) 81143.338
5) 81147.338
6) 81142.338

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 741.167
2) 748.167
3) 743.167
4) 737.167
5) 749.167
6) 745.167

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -7.0
3) 4.0
4) -2.0
5) -4.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1019.253
2) 1029.253
3) 1028.253
4) 1023.253
5) 1024.253
6) 1030.253

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 8, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 8\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15842.88329514407
2) 15843.88329514407
3) 15845.88329514407
4) 15835.88329514407
5) 15838.88329514407
6) 15840.88329514407

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 8\,y^2 + 8\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.566370614359173
2) 20.56637061435917
3) 12.56637061435917
4) 15.56637061435917
5) 7.566370614359173
6) 18.56637061435917

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 10\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.844747144999521
2) 9.110028942580089
3) 7.591690785483407
4) 8.603916223547861
5) 8.097803504515634
6) 8.435211983870453

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) 2
3) 3
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},4\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},5\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},2\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{5}{6}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},2\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2083333333333334
2) 0.3083333333333334
3) 1.008333333333333
4) −0.8916666666666667
5) −0.6916666666666668
6) 0.008333333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 5,-x^2-2\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1366.933333333334
2) 1367.033333333334
3) 1367.433333333334
4) 1366.633333333334
5) 1366.333333333334
6) 1366.833333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+3\,x}{8\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.03758011324039815
2) 0.7375801132403982
3) 1.037580113240398
4) −0.8624198867596019
5) −0.7624198867596019
6) −0.662419886759602

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.10556918089281
2) 14.70556918089281
3) 14.80556918089281
4) 13.20556918089281
5) 13.80556918089281
6) 13.90556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,8) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,8) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 172.3184
2) 172.3284
3) 172.3384
4) 172.2484
5) 172.2884
6) 172.3084

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.6767
2) 16.7067
3) 16.7167
4) 16.6167
5) 16.6667
6) 16.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.8133
2) 20.8433
3) 20.8333
4) 20.7833
5) 20.7933
6) 20.8033

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7821
2) 388.8121
3) 388.8221
4) 388.7421
5) 388.7721
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1848
2) 325.1548
3) 325.2048
4) 325.1148
5) 325.1448
6) 325.1648

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 3\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 812.222
2) 0.595
3) 9746.668
4) 11.281
5) 2436.667
6) 835776.781

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35.539
2) 29.539
3) 30.539
4) 33.539
5) 36.539
6) 31.539

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.0
2) 24.0
3) 28.0
4) 31.0
5) 19.0
6) 17.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 126.235
2) 127.235
3) 131.235
4) 133.235
5) 123.235
6) 121.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4047.801
2) 4044.801
3) 4037.801
4) 4040.801
5) 4051.801
6) 4046.801

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 130 - 16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1942.0
2) 1944.0
3) 1946.0
4) 1951.0
5) 1938.0
6) 1948.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=130-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7778.0
2) -7776.0
3) -7771.0
4) -7774.0
5) -7782.0
6) -7777.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1062.0
2) 1060.0
3) 1058.0
4) 1053.0
5) 1057.0
6) 1059.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13903.403
2) 13896.403
3) 13893.403
4) 13890.403
5) 13891.403
6) 13892.403

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.367
2) 3.633
3) -2.367
4) 4.633
5) 5.633
6) 6.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13996.795
2) 13995.795
3) 13994.795
4) 13993.795
5) 13990.795
6) 14001.795

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.0
2) 319.0
3) 324.0
4) 323.0
5) 320.0
6) 331.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) -5.0
3) 0.0
4) 3.0
5) -3.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 578.666
2) 581.666
3) 585.666
4) 577.666
5) 584.666
6) 587.666

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 9, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 9\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 9, 7 \leq z \leq 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1595.055096512196
2) 1578.055096512196
3) 1597.055096512196
4) 1587.055096512196
5) 1591.055096512196
6) 1582.055096512196

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 9\,y^2 + 9\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.45329251994329
2) 26.45329251994329
3) 7.453292519943293
4) 17.45329251994329
5) 13.45329251994329
6) 22.45329251994329

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 11\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.116601588179116
2) 2.457988941111232
3) 2.048324117592694
4) 2.321433999938386
5) 2.162119901903399
6) 2.275915686214104

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) 0
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(1,\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{9}{2}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{7}{2}\right)$
6) $\left(\frac{4}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5375
2) 0.6375000000000001
3) 0.8375
4) −0.3625000000000001
5) 0.0375
6) 0.4375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 1,-x^2-2\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 75.4
2) 75.5
3) 75.7
4) 73.9
5) 74.5
6) 74.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{4\,y+3\,x}{4\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $4\,y+4\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.082851097559017
2) 4.382851097559017
3) 4.582851097559017
4) 3.182851097559017
5) 3.682851097559017
6) 3.882851097559017

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.62727151151141
2) 17.02727151151141
3) 17.32727151151141
4) 15.92727151151141
5) 16.22727151151141
6) 16.32727151151141

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 16,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,4)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,4)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 16, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,4) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,4) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
3) $\Omega_c = (3,4) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,4) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,4) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,4) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16, y \geq 2\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66.2752
2) 66.2652
3) 66.2952
4) 66.2252
5) 66.2352
6) 66.2552

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+1y+7z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6867
2) 32.6667
3) 32.7167
4) 32.6167
5) 32.6367
6) 32.6767

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+1y+7z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.1767
2) 57.1667
3) 57.2167
4) 57.1167
5) 57.1467
6) 57.1567

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7621
2) 388.7921
3) 388.8121
4) 388.7221
5) 388.7721
6) 388.7521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1648
2) 325.1548
3) 325.1848
4) 325.1048
5) 325.1148
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+2)\,\left(2\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+2\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+2\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1375369.331
2) 383.753
3) 98240.666
4) 5457.815
5) 196481.333
6) $1.2574805312 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^3 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 3, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.422
2) 14.422
3) 15.422
4) 8.422
5) 11.422
6) 10.422

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 4.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.0
2) 19.0
3) 18.0
4) 12.0
5) 9.0
6) 16.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 120.235
2) 125.235
3) 126.235
4) 127.235
5) 123.235
6) 134.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+16$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49.695
2) 44.695
3) 41.695
4) 48.695
5) 51.695
6) 52.695

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 40-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 293.0
2) 290.0
3) 285.0
4) 288.0
5) 294.0
6) 286.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=40-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -572.0
2) -581.0
3) -575.0
4) -576.0
5) -579.0
6) -573.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=4\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{4}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 348.0
2) 358.0
3) 349.0
4) 354.0
5) 351.0
6) 360.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25658.971
2) 25666.971
3) 25653.971
4) 25660.971
5) 25654.971
6) 25667.971

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=9\,y^2+13\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.567
2) 14.567
3) 13.567
4) 7.567
5) 5.567
6) 0.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-16=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+4$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 637.743
2) 638.743
3) 640.743
4) 632.743
5) 641.743
6) 635.743

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 291.778
2) 295.778
3) 298.778
4) 301.778
5) 300.778
6) 296.778

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) -3.0
3) -1.0
4) -7.0
5) 0.0
6) 1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 4\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 583.069
2) 597.069
3) 593.069
4) 587.069
5) 590.069
6) 592.069

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 10, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 10\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 144, 5 \leq z \leq 24\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146887.8869125139
2) 146881.8869125139
3) 146889.8869125139
4) 146882.8869125139
5) 146883.8869125139
6) 146884.8869125139

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 10\,y^2 + 10\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.39601384437251
2) 55.39601384437251
3) 34.39601384437251
4) 45.39601384437251
5) 39.39601384437251
6) 53.39601384437251

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 17\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.131507195821736
2) 1.287992233541763
3) 1.095395264040191
4) 1.227805680572522
5) 1.203731059384825
6) 1.263917612354066

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) -1
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{11}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{2}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3011904761904763
2) 0.8011904761904762
3) 0.001190476190476191
4) −0.7988095238095239
5) −0.3988095238095239
6) 0.1011904761904762

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 5,-x^2-7\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12124.4
2) 12124.9
3) 12124.8
4) 12123.8
5) 12124.1
6) 12124.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+8\,x}{13\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+9\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2748618982421513
2) 0.1748618982421513
3) 0.5748618982421514
4) −0.7251381017578487
5) −0.5251381017578487
6) −0.02513810175784875

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.7904496393568
2) 11.0904496393568
3) 11.1904496393568
4) 9.190449639356804
5) 9.490449639356804
6) 10.1904496393568

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3359.6582
2) 3359.6382
3) 3359.6882
4) 3359.5882
5) 3359.6182
6) 3359.6282

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+5z = 175$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5104.1967
2) 5104.1667
3) 5104.2167
4) 5104.1367
5) 5104.1767
6) 5104.1867

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+5z = 175$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31901.0517
2) 31901.0617
3) 31901.0917
4) 31900.9917
5) 31901.0417
6) 31901.0217

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0054
2) 13069.0554
3) 13069.0254
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13068.9954

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0846
4) 9852.0146
5) 9852.0246
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+7)\,\left(7\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+7\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+7\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43743.333
2) 4613.555
3) 168724.286
4) 7086420.0
5) 9448560.0
6) 1181070.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{12}\int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 12, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 74.634
2) 73.634
3) 75.634
4) 70.634
5) 71.634
6) 69.634

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 279.333
2) 282.333
3) 280.333
4) 275.333
5) 278.333
6) 277.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6428.982
2) 6435.982
3) 6429.982
4) 6439.982
5) 6430.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12286.481
2) 12292.481
3) 12295.481
4) 12293.481
5) 12290.481
6) 12291.481

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 540-78\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 12164.0
2) 12173.0
3) 12168.0
4) 12170.0
5) 12165.0
6) 12167.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=540-78\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -79084.5
2) -79087.5
3) -79092.5
4) -79080.5
5) -79079.5
6) -79085.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17516.917
2) 17515.917
3) 17503.917
4) 17513.917
5) 17512.917
6) 17509.917

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56851.921
2) 56850.921
3) 56844.921
4) 56853.921
5) 56841.921
6) 56848.921

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=7\,y^2+20\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.533
2) 2.533
3) 12.533
4) 6.533
5) 10.533
6) 7.533

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81151.338
2) 81143.338
3) 81147.338
4) 81154.338
5) 81140.338
6) 81142.338

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1582.5
2) 1584.5
3) 1574.5
4) 1576.5
5) 1579.5
6) 1572.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) 2.0
3) 6.0
4) 0.0
5) 4.0
6) 1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2468.384
2) 2465.384
3) 2473.384
4) 2467.384
5) 2466.384
6) 2464.384

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 11, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 11\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 81, 2 \le z \le 15\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 58865.02565614453
2) 58850.02565614453
3) 58867.02565614453
4) 58858.02565614453
5) 58854.02565614453
6) 58852.02565614453

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 11\,y^2 + 11\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.27875959474386
2) 24.27875959474386
3) 17.27875959474386
4) 19.27875959474386
5) 14.27875959474386
6) 21.27875959474386

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 15\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.910148134435307
2) 3.447892898407048
3) 2.846884044556278
4) 3.16320449395142
5) 3.005044269253849
6) 3.38462880852802

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{3}\right)$
3) $\left(\frac{5}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{6}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{2}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6029761904761906
2) 0.7029761904761905
3) 1.002976190476191
4) −0.8970238095238096
5) −0.09702380952380953
6) 0.002976190476190476

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 5,-x^2-4\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2019.4
2) 2019.8
3) 2020.0
4) 2018.7
5) 2019.1
6) 2019.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+5\,x}{10\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+6\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.183461187513244
2) 0.283461187513244
3) 0.9834611875132441
4) −0.616538812486756
5) −0.516538812486756
6) 0.08346118751324401

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.60146461487418
2) 11.20146461487418
3) 12.00146461487418
4) 10.20146461487418
5) 11.00146461487418
6) 10.50146461487418

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 25 \leq x^2 + y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5, 10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5, 0)$
2) $\Omega_c = (5, 10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0, 5)$
3) $\Omega_c = (5, 10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5, 0)$
4) $\Omega_c = (5, 10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5, 0)$
5) $\Omega_c = (5, 10) \times (0, \pi) \times (-5, 0)$
6) $\Omega_c = (5, 10) \times (0, \pi) \times (0, 5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2 + y^2 = 16$ y también de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 858.5362
2) 858.5062
3) 858.5562
4) 858.4562
5) 858.4762
6) 858.5262

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+5y+2z = 40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 266.6567
2) 266.7067
3) 266.7167
4) 266.6667
5) 266.6367
6) 266.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x + 5y + 2z = 40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 666.6867
2) 666.6967
3) 666.7167
4) 666.6667
5) 666.6367
6) 666.6767

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2 + y^2 = 25$, el plano $z = 0$ y por $z = 36 - x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5495
2) 2336.5795
3) 2336.5895
4) 2336.5595
5) 2336.5295
6) 2336.5395

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 25$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.7057
2) 1845.6857
3) 1845.7357
4) 1845.6357
5) 1845.6557
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+4)\,\left(4\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+4\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+4\,x+4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6343.75
2) 147.959
3) $3.171875 \times 10^{+7}$
4) 3248000.0
5) 5638.889
6) 50750.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^9 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 9, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49.333
2) 46.333
3) 45.333
4) 47.333
5) 42.333
6) 48.333

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 78.333
2) 84.333
3) 90.333
4) 81.333
5) 83.333
6) 86.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 982.748
2) 983.748
3) 976.748
4) 978.748
5) 981.748
6) 986.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6869.234
2) 6879.234
3) 6868.234
4) 6877.234
5) 6872.234
6) 6867.234

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 225-30\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3996.0
2) 4003.0
3) 4002.0
4) 3995.0
5) 4000.0
6) 3993.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=225-30\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20005.0
2) -19993.0
3) -19999.0
4) -20007.0
5) -20000.0
6) -19994.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3472.667
2) 3460.667
3) 3462.667
4) 3461.667
5) 3466.667
6) 3467.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22385.263
2) 22380.263
3) 22379.263
4) 22381.263
5) 22384.263
6) 22377.263

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+14\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.267
2) 6.733
3) 8.733
4) 1.733
5) 4.733
6) 2.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31803.626
2) 31810.626
3) 31804.626
4) 31806.626
5) 31808.626
6) 31813.626

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 576.0
2) 581.0
3) 575.0
4) 582.0
5) 580.0
6) 570.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3.0
2) -5.0
3) 7.0
4) -4.0
5) 0.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 923.672
2) 930.672
3) 928.672
4) 926.672
5) 922.672
6) 929.672

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 12, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 12\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 36, 6 \le z \le 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9832.353759401347
2) 9834.353759401347
3) 9826.353759401347
4) 9828.353759401347
5) 9829.353759401347
6) 9821.353759401347

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 12\,y^2 + 12\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.84955592153876
2) 27.84955592153876
3) 18.84955592153876
4) 20.84955592153876
5) 15.84955592153876
6) 24.84955592153876

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 17\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4729448288918762
2) 0.4978366619914487
3) 0.4530313624122183
4) 0.5077933952312776
5) 0.4829015621317052
6) 0.5177501284711066

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{1}{2},3\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.190625
2) 0.209375
3) 1.009375
4) 0.009375
5) -0.690625
6) -0.290625

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\leq x\leq 1,-x^2-5\leq y\leq x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2942.200000000001
2) 2942.5
3) 2942.4
4) 2941.5
5) 2941.8
6) 2941.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+6\,x}{7\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8305058499081318
2) 1.130505849908132
3) 1.230505849908132
4) 0.9305058499081318
5) 0.1305058499081318
6) 0.5305058499081318

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.616190690816877
2) 10.11619069081688
3) 9.716190690816877
4) 8.716190690816877
5) 9.016190690816878
6) 9.116190690816877

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\leq x^2+y^2+z^2\leq 49, x\leq 0, y\leq 0, z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,7) \times (0, \pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.9896
2) 751.9996
3) 751.9596
4) 751.9196
5) 751.9496
6) 751.9696

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+6z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 149.99
2) 150.04
3) 150.05
4) 149.95
5) 150.0
6) 149.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+6z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 225.01
2) 225.02
3) 225.04
4) 224.95
5) 225.0
6) 224.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9334
3) 4523.9434
4) 4523.8434
5) 4523.8534
6) 4523.8934

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0274
3) 3506.0674
4) 3505.9674
5) 3506.0174
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+4)\,\left(5\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+4\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+4\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.5103231991 \times 10^{+7}$
2) 7437.995
3) $2.232328148533 \times 10^{+9}$
4) 929749.333
5) 5578495.998
6) $1.4875989328 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^6 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 6, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.656
2) 13.656
3) 11.656
4) 10.656
5) 12.656
6) 9.656

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 88.0
2) 89.0
3) 85.0
4) 87.0
5) 81.0
6) 84.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2031.752
2) 2033.752
3) 2037.752
4) 2036.752
5) 2030.752
6) 2035.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 149.367
2) 145.367
3) 146.367
4) 155.367
5) 157.367
6) 152.367

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 56-49\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5
2) 847.5
3) 845.5
4) 848.5
5) 844.5
6) 850.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=56-49\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2981.75
2) -2975.75
3) -2979.75
4) -2983.75
5) -2980.75
6) -2976.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2042.667
2) 2046.667
3) 2049.667
4) 2043.667
5) 2047.667
6) 2048.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23987.139
2) 23979.139
3) 23989.139
4) 23990.139
5) 23985.139
6) 23983.139

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=8\,y^2+15\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.3
2) 9.3
3) 4.3
4) 14.3
5) 10.3
6) 7.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3750.345
2) 3757.345
3) 3759.345
4) 3758.345
5) 3754.345
6) 3760.345

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 430.194
2) 420.194
3) 421.194
4) 427.194
5) 429.194
6) 428.194

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) -6.0
3) 3.0
4) -4.0
5) 7.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 649.124
2) 652.124
3) 660.124
4) 655.124
5) 661.124
6) 658.124

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 13, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 13\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 49, 2 \leq z \leq 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26751.38132947484
2) 26752.38132947484
3) 26735.38132947484
4) 26747.38132947484
5) 26748.38132947484
6) 26744.38132947484

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 13\,y^2 + 13\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.787269420798971
2) 15.78726942079897
3) 1.787269420798971
4) 11.78726942079897
5) 6.787269420798971
6) 9.787269420798971

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 14\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.46269186365711
2) 62.08570668037601
3) 52.31295655476127
4) 58.63650075368845
5) 57.4867654447926
6) 60.93597137148015

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{6}{13},1\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},3\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{4}{7}\right)$
5) $\left(\frac{5}{4},5\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{6}{7}\right)$
6) $\left(\frac{5}{4},7\right)\times\left(\frac{5}{13},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7164835164835166
2) 0.01648351648351649
3) 0.9164835164835166
4) −0.4835164835164835
5) −0.2835164835164836
6) 0.5164835164835165

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2648.3
2) 2648.8
3) 2649.5
4) 2647.9
5) 2648.100000000001
6) 2648.200000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2926369468510923
2) 0.3926369468510924
3) 0.9926369468510924
4) −0.8073630531489077
5) −0.3073630531489077
6) 0.1926369468510924

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.52479328844745
2) 21.02479328844745
3) 21.12479328844745
4) 19.72479328844745
5) 20.22479328844745
6) 20.32479328844745

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7571
2) 43.7971
3) 43.8071
4) 43.7071
5) 43.7371
6) 43.7471

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+2z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.01
2) 24.02
3) 24.0
4) 23.97
5) 23.98
6) 23.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+2z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 72.0
2) 72.04
3) 72.05
4) 71.95
5) 71.97
6) 71.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.541
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.531
5) 100.501
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 87.9646
3) 88.0146
4) 87.9246
5) 87.9346
6) 87.9446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2 + x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2 + x + 5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4360.417
2) 1.065
3) 88.988
4) 726.736
5) 69766.672
6) 117731.259

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48.32
2) 42.32
3) 43.32
4) 44.32
5) 47.32
6) 49.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.667
2) 10.667
3) 7.667
4) 5.667
5) 4.667
6) 16.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26.133
2) 25.133
3) 32.133
4) 29.133
5) 24.133
6) 23.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5209.477
2) 5202.477
3) 5198.477
4) 5203.477
5) 5199.477
6) 5201.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 252 - 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4002.0
2) 4000.0
3) 4001.0
4) 3993.0
5) 3996.0
6) 3997.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=252-24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -15999.0
2) -16000.0
3) -15995.0
4) -15997.0
5) -16007.0
6) -16002.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1402.0
2) 1408.0
3) 1412.0
4) 1404.0
5) 1411.0
6) 1410.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23685.051
2) 23687.051
3) 23680.051
4) 23686.051
5) 23688.051
6) 23692.051

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=4\,y^2+12\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.4
2) 4.4
3) 1.4
4) 7.4
5) 5.4
6) 11.4

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14327.663
2) 14319.663
3) 14322.663
4) 14325.663
5) 14320.663
6) 14332.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 672.667
2) 669.667
3) 673.667
4) 667.667
5) 662.667
6) 666.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -4.0
3) 4.0
4) -5.0
5) 0.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1557.086
2) 1552.086
3) 1560.086
4) 1553.086
5) 1559.086
6) 1556.086

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 14, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 14\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 81, 4 \le z \le 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 84864.045714286
2) 84856.045714286
3) 84846.045714286
4) 84853.045714286
5) 84851.045714286
6) 84849.045714286

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 14\,y^2 + 14\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.96175565916697
2) 18.96175565916697
3) 8.961755659166965
4) 20.96175565916697
5) 13.96175565916697
6) 24.96175565916697

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 17\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.756150893345033
2) 8.454204473746087
3) 6.98053580401053
4) 7.833712402278484
5) 7.445904857611232
6) 8.221519946945735

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},2\right)\times\left(\frac{5}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{9}{7}\right)$
3) $\left(1,\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{8}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{5}{7}\right)$
5) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{6}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8036630036630037
2) 0.9036630036630037
3) 1.003663003663004
4) −0.5963369963369964
5) 0.003663003663003663
6) 0.4036630036630037

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 6,-x^2-3\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2479.4
2) 2479.5
3) 2479.6
4) 2478.3
5) 2478.5
6) 2478.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+4\,x}{10\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8941927199732618
2) 1.094192719973262
3) 1.394192719973262
4) 0.3941927199732618
5) 0.4941927199732618
6) 0.7941927199732618

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.14268375405756
2) 16.34268375405756
3) 16.54268375405756
4) 15.14268375405756
5) 15.64268375405756
6) 15.74268375405756

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,10) \times (0, \pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 494.5475
2) 494.5275
3) 494.5675
4) 494.4775
5) 494.5075
6) 494.5175

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+6y+4z=72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 864.01
2) 864.0
3) 864.05
4) 863.95
5) 863.96
6) 863.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+6y+4z=72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5184.01
2) 5184.0
3) 5184.04
4) 5183.95
5) 5183.96
6) 5183.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.5751
3) 1055.6251
4) 1055.5651
5) 1055.5851
6) 1055.5951

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5432
3) 854.5632
4) 854.4732
5) 854.5132
6) 854.5232

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 377.351
2) $8.089453125 \times 10^{+7}$
3) 129431.25
4) 4659525.0
5) 43143.75
6) 517725.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^9 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 9, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 68.464
2) 70.464
3) 69.464
4) 66.464
5) 63.464
6) 64.464

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.333
2) 49.333
3) 46.333
4) 59.333
5) 53.333
6) 60.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 399.124
2) 403.124
3) 408.124
4) 407.124
5) 402.124
6) 404.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9270.982
2) 9269.982
3) 9271.982
4) 9278.982
5) 9273.982
6) 9274.982

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 480-50\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 8872.333
2) 8870.333
3) 8877.333
4) 8869.333
5) 8873.333
6) 8880.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=480-50\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -44363.667
2) -44365.667
3) -44362.667
4) -44371.667
5) -44366.667
6) -44360.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5243.0
2) 5242.0
3) 5236.0
4) 5237.0
5) 5240.0
6) 5238.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45485.137
2) 45473.137
3) 45482.137
4) 45474.137
5) 45479.137
6) 45483.137

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=6\,y^2+16\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.267
2) 7.267
3) 10.267
4) 5.267
5) 6.267
6) 4.267

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33251.617
2) 33250.617
3) 33257.617
4) 33243.617
5) 33248.617
6) 33249.617

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1149.333
2) 1150.333
3) 1142.333
4) 1139.333
5) 1146.333
6) 1143.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -2.0
3) -4.0
4) -5.0
5) 7.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2233.48
2) 2230.48
3) 2228.48
4) 2231.48
5) 2232.48
6) 2226.48

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 15, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 15\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 144, 6 \le z \le 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 248802.4680934354
2) 248790.4680934354
3) 248798.4680934354
4) 248797.4680934354
5) 248800.4680934354
6) 248795.4680934354

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 18$ y por $z = 15\,y^2 + 15\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26.92920065876977
2) 41.92920065876977
3) 24.92920065876977
4) 33.92920065876977
5) 30.92920065876977
6) 38.92920065876977

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 20\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.422977192066012
2) 3.896367654798546
3) 3.641465097942566
4) 3.714294399901417
5) 3.532221145004289
6) 3.787123701860269

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{2}{5}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{3}{8},\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$
6) $\left(\frac{3}{8},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1986607142857143
2) 0.2013392857142857
3) 0.8013392857142858
4) -0.8986607142857143
5) 0.001339285714285714
6) -0.2986607142857144

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 7,-x^2-5\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7109.0
2) 7109.1
3) 7109.6
4) 7108.1
5) 7108.2
6) 7108.8

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+6\,x}{13\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.001041611488994
2) 0.5010416114889941
3) 1.401041611488994
4) -0.198958388511006
5) 0.201041611488994
6) 0.4010416114889941

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=19^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.18499792146366
2) 14.38499792146366
3) 15.08499792146366
4) 13.48499792146366
5) 13.68499792146366
6) 14.48499792146366

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
3) $\Omega_c = (6,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,13) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,13) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1800.617
2) 1800.637
3) 1800.657
4) 1800.557
5) 1800.607
6) 1800.587

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+7y+6z=210$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7349.99
2) 7350.03
3) 7350.04
4) 7349.95
5) 7350.0
6) 7349.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+7y+6z=210$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 77175.02
2) 77175.0
3) 77175.05
4) 77174.96
5) 77174.97
6) 77174.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.9334
4) 4523.8434
5) 4523.8934
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0374
2) 3506.0474
3) 3506.0174
4) 3505.9974
5) 3506.0074
6) 3506.0274

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+5)\,\left(5\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+5\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+5\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16194.605
2) 431.676
3) 1036454.75
4) $1.6583276 \times 10^{+7}$
5) 41458.19
6) $3.7312371 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{12} \int_{\sqrt{y}}^{18} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 12, \sqrt{y} < x < 18\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 109.741
2) 111.741
3) 108.741
4) 112.741
5) 105.741
6) 110.741

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 152.0
2) 157.0
3) 163.0
4) 162.0
5) 156.0
6) 161.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2034.752
2) 2029.752
3) 2032.752
4) 2033.752
5) 2035.752
6) 2038.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22246.047
2) 22238.047
3) 22250.047
4) 22242.047
5) 22244.047
6) 22241.047

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 980-91\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 22965.5
2) 22968.5
3) 22961.5
4) 22970.5
5) 22963.5
6) 22956.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 980 - 91\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -149265.75
2) -149260.75
3) -149261.75
4) -149263.75
5) -149262.75
6) -149257.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 13\,y^2 + 6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{13} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19870.667
2) 19868.667
3) 19867.667
4) 19876.667
5) 19872.667
6) 19879.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 21 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 93274.762
2) 93265.762
3) 93261.762
4) 93271.762
5) 93267.762
6) 93263.762

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 15$ y $z = 8\,y^2 + 21\,x^2 + 23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.3
2) 7.3
3) 9.3
4) 15.3
5) 8.3
6) 1.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 36 = 0$, $y^2 + x^2 - 169 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 13$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 91090.337
2) 91087.337
3) 91081.337
4) 91091.337
5) 91082.337
6) 91088.337

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, $y = 19$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2482.861
2) 2476.861
3) 2469.861
4) 2480.861
5) 2472.861
6) 2471.861

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$ y por $y = 19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 6.0
3) 7.0
4) 4.0
5) −5.0
6) −6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 19$ y por $y = \frac{19}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4585.029
2) 4589.029
3) 4591.029
4) 4587.029
5) 4592.029
6) 4596.029

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 16, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 16\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 49, 6 \leq z \leq 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43908.89211605364
2) 43901.89211605364
3) 43898.89211605364
4) 43907.89211605364
5) 43906.89211605364
6) 43911.89211605364

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 16\,y^2 + 16\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.5915362017711
2) 25.5915362017711
3) 5.591536201771096
4) 18.5915362017711
5) 13.5915362017711
6) 16.5915362017711

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 17\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 62.72741941092252
2) 74.31835560641908
3) 68.18197762056797
4) 68.86379739677365
5) 66.13651829195092
6) 71.59107650159636

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{4},5\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{5}{7}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},9\right)\times\left(\frac{5}{13},1\right)$
3) $\left(\frac{5}{4},10\right)\times\left(\frac{5}{13},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},5\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
5) $(1,4)\times\left(\frac{4}{13},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2164835164835165
2) 0.3164835164835165
3) 1.016483516483517
4) −0.5835164835164836
5) −0.1835164835164835
6) 0.01648351648351649

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 712.5333333333333
2) 712.6333333333333
3) 713.1333333333333
4) 712.1333333333333
5) 711.9333333333333
6) 712.4333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.633732521659831
2) 1.933732521659831
3) 2.733732521659831
4) 0.8337325216598307
5) 1.333732521659831
6) 1.733732521659831

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.55302811527197
2) 24.45302811527197
3) 25.25302811527197
4) 23.75302811527197
5) 24.25302811527197
6) 24.35302811527197

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0, \pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7771
2) 43.7871
3) 43.7571
4) 43.7171
5) 43.7271
6) 43.7671

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+6z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 216.01
2) 216.02
3) 216.04
4) 215.95
5) 215.97
6) 216.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+6z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1944.0
2) 1944.03
3) 1944.05
4) 1943.95
5) 1943.96
6) 1943.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.561
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.501
5) 100.531
6) 100.521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9946
2) 88.0046
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9646
6) 87.9846

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2 + x + 6\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2 + x + 6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 437831.25
2) 9729.583
3) $2.241696 \times 10^{+7}$
4) 405.399
5) 87566.25
6) 350265.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69.32
2) 72.32
3) 68.32
4) 66.32
5) 71.32
6) 70.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.667
2) 6.667
3) 4.667
4) 10.667
5) 9.667
6) 3.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.133
2) 30.133
3) 18.133
4) 25.133
5) 22.133
6) 29.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5205.477
2) 5204.477
3) 5195.477
4) 5202.477
5) 5201.477
6) 5203.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 588 - 56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9339.333
2) 9337.333
3) 9326.333
4) 9333.333
5) 9340.333
6) 9330.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=588-56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -37340.333
2) -37339.333
3) -37326.333
4) -37333.333
5) -37332.333
6) -37335.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2896.333
2) 2905.333
3) 2899.333
4) 2901.333
5) 2900.333
6) 2894.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 61895.159
2) 61901.159
3) 61896.159
4) 61902.159
5) 61906.159
6) 61908.159

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=8\,y^2+16\,x^2+22$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.467
2) 6.467
3) 5.467
4) 7.467
5) 9.467
6) 8.467

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14324.663
2) 14319.663
3) 14332.663
4) 14320.663
5) 14329.663
6) 14325.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1822.333
2) 1829.333
3) 1834.333
4) 1823.333
5) 1825.333
6) 1831.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 2.0
3) −6.0
4) −1.0
5) −5.0
6) 1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5038.474
2) 5042.474
3) 5048.474
4) 5035.474
5) 5036.474
6) 5037.474

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 17, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 17\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 25, 1 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8199.85509580277
2) 8182.85509580277
3) 8181.85509580277
4) 8193.85509580277
5) 8186.85509580277
6) 8191.85509580277

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 6$ y por $z = 17\,y^2 + 17\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.673607778551984
2) 13.32639222144802
3) 3.326392221448016
4) 5.326392221448016
5) 0.3263922214480162
6) 8.326392221448016

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 20\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.058604328574913
2) 3.481602799548039
3) 2.928450952890874
4) 3.253834392100971
5) 3.188757704258952
6) 3.38398776778501

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{4}{9},3\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)$
3) $\left(1,\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2123456790123457
2) 0.7123456790123457
3) 1.012345679012346
4) 0.01234567901234568
5) −0.4876543209876543
6) −0.1876543209876543

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 2,-x^2-3\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 192.2
2) 192.5
3) 193.5
4) 191.8
5) 191.9
6) 192.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+4\,x}{6\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+5\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1410617416638815
2) 0.4410617416638815
3) 0.9410617416638815
4) −0.9589382583361186
5) 0.04106174166388144
6) −0.6589382583361186

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=7^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.03233939284315
2) 7.73233939284315
3) 7.93233939284315
4) 6.03233939284315
5) 6.632339392843149
6) 7.132339392843149

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,6) \times (0, \pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.5362
2) 255.5562
3) 255.5662
4) 255.4662
5) 255.4862
6) 255.5162

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.01
2) 6.02
3) 6.0
4) 5.95
5) 5.98
6) 5.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.02
2) 3.04
3) 3.05
4) 2.95
5) 2.98
6) 3.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.6051
3) 1055.6251
4) 1055.5351
5) 1055.5551
6) 1055.5751

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.4932
2) 854.5232
3) 854.5632
4) 854.5132
5) 854.4732
6) 854.4832

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(3\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 7$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2570.312
2) 10281.25
3) 2570.312
4) 1285156.25
5) 7.933
6) 82250.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^5 \int_{\sqrt{y}}^6 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 5, \sqrt{y} < x < 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.011
2) 14.011
3) 15.011
4) 12.011
5) 8.011
6) 11.011

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34.0
2) 33.0
3) 27.0
4) 30.0
5) 32.0
6) 25.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 409.124
2) 401.124
3) 397.124
4) 400.124
5) 402.124
6) 403.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 421.257
2) 430.257
3) 424.257
4) 425.257
5) 427.257
6) 426.257

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 32 - 12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 337.333
2) 340.333
3) 331.333
4) 339.333
5) 333.333
6) 332.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=32-12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -994.0
2) -999.0
3) -995.0
4) -1005.0
5) -1000.0
6) -1006.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 362.0
2) 353.0
3) 364.0
4) 354.0
5) 360.0
6) 356.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 9 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4444.322
2) 4448.322
3) 4445.322
4) 4442.322
5) 4441.322
6) 4447.322

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=3\,y^2+9\,x^2+8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.3
2) 0.3
3) -0.7
4) -3.7
5) 3.3
6) 9.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3637.247
2) 3644.247
3) 3650.247
4) 3646.247
5) 3645.247
6) 3642.247

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=7$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 89.75
2) 80.75
3) 83.75
4) 78.75
5) 90.75
6) 85.75

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) -5.0
3) 0.0
4) 5.0
5) -6.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 7$ y por $y = \frac{7}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 124.183
2) 113.183
3) 112.183
4) 123.183
5) 116.183
6) 118.183

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 18, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 18\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 81, 1 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81899.63012268234
2) 81884.63012268234
3) 81902.63012268234
4) 81890.63012268234
5) 81892.63012268234
6) 81888.63012268234

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 18\,y^2 + 18\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.726646259971647
2) 17.72664625997165
3) −2.273353740028354
4) 10.72664625997165
5) 4.726646259971647
6) 13.72664625997165

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 20\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.81695959903701
2) 23.71408652069241
3) 21.34267786862316
4) 24.42550911631318
5) 22.52838219465779
6) 25.37407257714087

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) -1
5) $\frac{5}{3}$
6) 2

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{7}{8}\right)$
2) $(1,4)\times\left(\frac{5}{14},\frac{3}{4}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},4\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},2\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$
6) $\left(\frac{3}{5},2\right)\times\left(\frac{3}{14},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09464285714285716
2) 0.005357142857142857
3) 0.6053571428571429
4) -0.9946428571428572
5) -0.8946428571428572
6) -0.7946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\leq x\leq 7,-x^2-2\leq y\leq x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7000.900000000001
2) 7001.3
3) 7001.6
4) 7000.1
5) 7000.200000000001
6) 7001.1

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+3\,x}{10\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3300640905923186
2) 0.4300640905923186
3) 0.9300640905923185
4) 0.03006409059231852
5) -0.3699359094076815
6) 0.2300640905923185

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.12727151151141
2) 16.82727151151141
3) 16.92727151151141
4) 15.32727151151141
5) 15.72727151151141
6) 16.32727151151141

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\leq x^2+y^2+z^2\leq 100, x\leq 0, y\leq 0, z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.3887
2) 223.3987
3) 223.4287
4) 223.3787
5) 223.3587
6) 223.3687

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+1z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6867
2) 32.6667
3) 32.7067
4) 32.6267
5) 32.6367
6) 32.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+1z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.1467
2) 57.1567
3) 57.1867
4) 57.1167
5) 57.1267
6) 57.1667

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7721
2) 388.8121
3) 388.8221
4) 388.7221
5) 388.7321
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1848
2) 325.1948
3) 325.1548
4) 325.1148
5) 325.1248
6) 325.1748

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17780.0
2) 164.63
3) 5760720.0
4) 31115.0
5) 177.8
6) 4445.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^9 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 9, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 59.886
2) 54.886
3) 55.886
4) 53.886
5) 56.886
6) 58.886

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.0
2) 28.0
3) 34.0
4) 30.0
5) 32.0
6) 29.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 134.235
2) 124.235
3) 132.235
4) 127.235
5) 131.235
6) 121.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11624.322
2) 11615.322
3) 11619.322
4) 11622.322
5) 11617.322
6) 11629.322

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 238 - 20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4613.0
2) 4611.0
3) 4607.0
4) 4608.0
5) 4602.0
6) 4610.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=238-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -23043.0
2) -23034.0
3) -23041.0
4) -23040.0
5) -23038.0
6) -23035.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2544.0
2) 2539.0
3) 2541.0
4) 2545.0
5) 2550.0
6) 2538.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25654.971
2) 25666.971
3) 25663.971
4) 25660.971
5) 25664.971
6) 25656.971

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=3\,y^2+13\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.033
2) 7.967
3) 5.967
4) 3.967
5) 10.967
6) 2.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34024.307
2) 34013.307
3) 34016.307
4) 34014.307
5) 34020.307
6) 34015.307

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 739.444
2) 746.444
3) 732.444
4) 740.444
5) 734.444
6) 743.444

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) 0.0
3) 1.0
4) 6.0
5) 5.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1475.173
2) 1479.173
3) 1478.173
4) 1477.173
5) 1472.173
6) 1471.173

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 19, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 19\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 36, 4 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30282.28567296318
2) 30267.28567296318
3) 30275.28567296318
4) 30276.28567296318
5) 30278.28567296318
6) 30279.28567296318

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 19\,y^2 + 19\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.267349088394193
2) 14.26734908839419
3) 0.2673490883941927
4) 10.26734908839419
5) 8.267349088394193
6) 12.26734908839419

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 22\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.724567537330611
2) 5.597585451837354
3) 5.13539949709849
4) 5.34081547698243
5) 4.878629522243566
6) 5.4435234669244

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,2)\times\left(\frac{3}{5},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(1,\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{7}{4}\right)$
3) $\left(1,\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{3}{5},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{7}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6083333333333334
2) 0.7083333333333334
3) 0.008333333333333334
4) −0.2916666666666667
5) −0.09166666666666668
6) 0.3083333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 3,-x^2-3\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 302.4
2) 303.0
3) 303.1
4) 301.6
5) 302.3
6) 302.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+4\,x}{7\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4631324571046597
2) 0.6631324571046596
3) 1.06313245710466
4) −0.4368675428953404
5) 0.5631324571046597
6) 0.2631324571046596

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.6121519699754
2) 12.7121519699754
3) 13.4121519699754
4) 12.0121519699754
5) 12.3121519699754
6) 12.5121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
3) $\Omega_c = (4,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.1277
2) 317.1377
3) 317.1577
4) 317.1077
5) 317.0777
6) 317.1177

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+4z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 215.99
2) 216.01
3) 216.02
4) 215.95
5) 216.0
6) 215.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+4z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 648.02
2) 648.03
3) 648.05
4) 647.95
5) 648.0
6) 648.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5751
2) 1055.6151
3) 1055.6251
4) 1055.5251
5) 1055.5551
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5032
2) 854.5232
3) 854.5332
4) 854.4632
5) 854.4732
6) 854.5132

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+1$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23211.25
2) 69633.75
3) 1114140.0
4) 417802.5
5) $1.6719063375 \times 10^{+8}$
6) 4352.109

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^6 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 6, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.666
2) 27.666
3) 23.666
4) 29.666
5) 30.666
6) 25.666

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.333
2) 32.333
3) 37.333
4) 35.333
5) 33.333
6) 39.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 404.124
2) 398.124
3) 402.124
4) 401.124
5) 396.124
6) 407.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1255.208
2) 1264.208
3) 1258.208
4) 1265.208
5) 1262.208
6) 1263.208

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 150-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1829.833
2) 1831.833
3) 1830.833
4) 1826.833
5) 1832.833
6) 1835.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=150-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6409.917
2) -6406.917
3) -6407.917
4) -6405.917
5) -6413.917
6) -6414.917

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1369.5
2) 1373.5
3) 1368.5
4) 1364.5
5) 1370.5
6) 1363.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20779.387
2) 20791.387
3) 20785.387
4) 20787.387
5) 20789.387
6) 20788.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=6\,y^2+13\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.767
2) 11.767
3) 5.767
4) 7.767
5) 8.767
6) 4.767

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7469.424
2) 7463.424
3) 7464.424
4) 7467.424
5) 7466.424
6) 7468.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 386.208
2) 391.208
3) 381.208
4) 388.208
5) 394.208
6) 393.208

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) 0.0
3) 6.0
4) -3.0
5) -4.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 667.707
2) 669.707
3) 668.707
4) 677.707
5) 670.707
6) 672.707

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 20, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 20\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 16, 7 \leq z \leq 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10584.93330080128
2) 10567.93330080128
3) 10586.93330080128
4) 10574.93330080128
5) 10576.93330080128
6) 10569.93330080128

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 20\,y^2 + 20\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.503317777109125
2) 9.503317777109125
3) −0.4966822228908754
4) 12.50331777710913
5) 4.503317777109125
6) 16.50331777710913

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 21\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41.02950770931825
2) 47.64717024307926
3) 40.14715270481678
4) 44.11775022507339
5) 43.23539522057192
6) 45.88246023407632

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) $-\frac{1}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},6\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{11}{4}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{7}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},4\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{5}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},6\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)$
6) $(1,5)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7375
2) 0.9375
3) 0.0375
4) −0.5625000000000001
5) −0.1625
6) 0.6375000000000001

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 3,-x^2-1\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −107.7333333333333
2) −107.3333333333333
3) −106.7333333333333
4) −108.5333333333333
5) −108.2333333333333
6) −108.0333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+2\,x}{5\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+3\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.97568415828141
2) 4.17568415828141
3) 4.275684158281409
4) 2.97568415828141
5) 3.77568415828141
6) 3.37568415828141

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.61591354210722
2) 22.81591354210722
3) 22.51591354210722
4) 21.51591354210722
5) 21.81591354210722
6) 21.91591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 25,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,5)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,5) \times (0, \pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.7359
2) 24.7759
3) 24.7859
4) 24.6959
5) 24.7059
6) 24.7159

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+7z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.48
2) 73.53
3) 73.5
4) 73.45
5) 73.46
6) 73.47

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+7z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 385.865
2) 385.885
3) 385.895
4) 385.875
5) 385.835
6) 385.845

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.541
2) 100.531
3) 100.571
4) 100.501
5) 100.511
6) 100.521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9946
2) 88.0046
3) 87.9646
4) 87.9246
5) 87.9346
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+1)\,\left(y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2 + x + 3\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2 + x + 3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 386.948
2) 693410.669
3) $6.1911666875 \times 10^{+7}$
4) 2674584.009
5) 99058.667
6) 458.605

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^4 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 4, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33.333
2) 28.333
3) 31.333
4) 30.333
5) 35.333
6) 29.333

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.667
2) 6.667
3) 0.667
4) 1.667
5) 9.667
6) -0.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.133
2) 25.133
3) 18.133
4) 21.133
5) 30.133
6) 31.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 582.624
2) 579.624
3) 585.624
4) 578.624
5) 586.624
6) 581.624

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 192 - 40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1779.667
2) 1774.667
3) 1776.667
4) 1771.667
5) 1772.667
6) 1769.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=192-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4441.667
2) -4436.667
3) -4437.667
4) -4442.667
5) -4443.667
6) -4440.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 601.75
2) 603.75
3) 599.75
4) 604.75
5) 596.75
6) 609.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39787.245
2) 39794.245
3) 39789.245
4) 39796.245
5) 39793.245
6) 39795.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=9\,y^2+14\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.733
2) 7.733
3) 1.733
4) 6.733
5) 11.733
6) 8.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2243.097
2) 2238.097
3) 2248.097
4) 2250.097
5) 2245.097
6) 2246.097

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 718.0
2) 725.0
3) 713.0
4) 720.0
5) 724.0
6) 723.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -2.0
3) -3.0
4) -6.0
5) 4.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1837.426
2) 1832.426
3) 1831.426
4) 1835.426
5) 1844.426
6) 1836.426

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 21, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 21\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 196, 6 \leq z \leq 27\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 555093.5620662903
2) 555095.5620662903
3) 555097.5620662903
4) 555085.5620662903
5) 555091.5620662903
6) 555087.5620662903

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 20$ y por $z = 21\,y^2 + 21\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29.91993003418851
2) 38.91993003418851
3) 19.91993003418851
4) 31.91993003418851
5) 26.91993003418851
6) 33.91993003418851

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 28\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.655613907590482
2) 2.868063020197721
3) 2.390052516831434
4) 2.708726185742292
5) 2.549389351286863
6) 2.788394602970006

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{10},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$
2) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},1\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{2}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{5}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{7}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.500765306122449
2) $7.653061224489796\times10^{-4}$
3) 0.800765306122449
4) −0.5992346938775511
5) −0.2992346938775511
6) 0.400765306122449

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16646.93333333334
2) 16647.63333333334
3) 16647.83333333334
4) 16645.93333333334
5) 16646.83333333334
6) 16647.13333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8430276490062046
2) 0.9430276490062047
3) 0.3430276490062047
4) −0.4569723509937954
5) 0.0430276490062046
6) 0.7430276490062047

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=21^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.92756421252155
2) 12.02756421252155
3) 13.02756421252155
4) 11.12756421252155
5) 11.42756421252155
6) 12.12756421252155

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4521
2) 4028.4421
3) 4028.4821
4) 4028.3921
5) 4028.4121
6) 4028.4321

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+6z=294$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14406.0
2) 14406.03
3) 14406.05
4) 14405.95
5) 14405.97
6) 14405.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+6z=294$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 151263.03
2) 151263.04
3) 151263.0
4) 151262.95
5) 151262.98
6) 151263.02

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13068.9854
5) 13068.9954
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0346
2) 9852.0546
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9851.9946
6) 9852.0046

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+7\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+7\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6718.325
2) 64010.706
3) $1.440240885625 \times 10^{+9}$
4) 2304385.417
5) $1.47480666688 \times 10^{+8}$
6) 4608770.834

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{20} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 20\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 117.425
2) 119.425
3) 122.425
4) 120.425
5) 118.425
6) 123.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 320.0
2) 324.0
3) 316.0
4) 323.0
5) 318.0
6) 327.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6430.982
3) 6434.982
4) 6439.982
5) 6427.982
6) 6432.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30864.577
2) 30863.577
3) 30859.577
4) 30857.577
5) 30871.577
6) 30861.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 1078-105\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 28453.833
2) 28452.833
3) 28458.833
4) 28456.833
5) 28454.833
6) 28459.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 1078 - 105\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -213403.75
2) -213410.75
3) -213396.75
4) -213402.75
5) -213398.75
6) -213406.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 15\,y^2 + 8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{15} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35030.0
2) 35025.0
3) 35024.0
4) 35023.0
5) 35029.0
6) 35032.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 23 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 102150.406
2) 102146.406
3) 102143.406
4) 102155.406
5) 102154.406
6) 102156.406

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 15$ y $z = 8\,y^2 + 23\,x^2 + 23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.633
2) 3.633
3) 5.633
4) 10.633
5) 4.633
6) 13.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 64 = 0$, $y^2 + x^2 - 225 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 15$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153756.111
2) 153764.111
3) 153766.111
4) 153768.111
5) 153760.111
6) 153762.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, $y = 21$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2896.062
2) 2891.062
3) 2894.062
4) 2889.062
5) 2901.062
6) 2897.062

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$ y por $y = 21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 5.0
3) −6.0
4) −4.0
5) 2.0
6) −5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 21$ y por $y = \frac{21}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4879.11
2) 4887.11
3) 4885.11
4) 4892.11
5) 4882.11
6) 4891.11

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 22, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 22\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 6 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197946.8683975307
2) 197939.8683975307
3) 197929.8683975307
4) 197940.8683975307
5) 197941.8683975307
6) 197944.8683975307

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 22\,y^2 + 22\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.27835725724971
2) 27.27835725724971
3) 18.27835725724971
4) 20.27835725724971
5) 13.27835725724971
6) 25.27835725724971

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 27\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.363835215213064
2) 3.753331924342998
3) 3.257608839995809
4) 3.576287965647573
5) 3.470061590430319
6) 3.540879173908489

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 2
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{4}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{2}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{5}{6}\right)$
5) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1979166666666667
2) 0.002083333333333334
3) 0.1020833333333334
4) -0.9979166666666667
5) -0.7979166666666667
6) -0.3979166666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3332.833333333334
2) 3333.533333333334
3) 3334.133333333334
4) 3332.433333333334
5) 3332.533333333334
6) 3333.333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4921400863051748
2) 1.192140086305175
3) 1.292140086305175
4) 0.5921400863051748
5) -0.007859913694825305
6) 0.2921400863051748

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.2872953688511
2) 13.4872953688511
3) 13.9872953688511
4) 13.0872953688511
5) 12.8872953688511
6) 13.1872953688511

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.1112
2) 1468.1312
3) 1468.1412
4) 1468.0712
5) 1468.0812
6) 1468.0912

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+6z=150$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3750.01
2) 3750.02
3) 3750.0
4) 3749.96
5) 3749.97
6) 3749.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+6z=150$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28125.03
2) 28125.04
3) 28125.05
4) 28124.97
5) 28125.0
6) 28125.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9234
2) 4523.9334
3) 4523.8934
4) 4523.8434
5) 4523.8834
6) 4523.9134

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0274
2) 3506.0374
3) 3506.0674
4) 3506.0174
5) 3505.9874
6) 3506.0074

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+5\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+5\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.3494739575 \times 10^{+7}$
2) 7518316.664
3) 939789.583
4) 134255.655
5) 4350.878
6) 104421.065

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 68.372
2) 70.372
3) 66.372
4) 69.372
5) 67.372
6) 73.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 137.0
2) 131.0
3) 132.0
4) 135.0
5) 133.0
6) 125.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2039.752
2) 2040.752
3) 2035.752
4) 2038.752
5) 2033.752
6) 2031.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8523.57
2) 8520.57
3) 8521.57
4) 8527.57
5) 8526.57
6) 8522.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 560-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10805.5
2) 10802.5
3) 10804.5
4) 10809.5
5) 10806.5
6) 10797.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=560-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -59431.75
2) -59418.75
3) -59424.75
4) -59421.75
5) -59427.75
6) -59419.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10467.667
2) 10462.667
3) 10464.667
4) 10460.667
5) 10457.667
6) 10470.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 63378.599
2) 63376.599
3) 63382.599
4) 63386.599
5) 63389.599
6) 63380.599

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=8\,y^2+19\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.967
2) 11.967
3) 7.967
4) 12.967
5) 10.967
6) 5.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44862.943
2) 44863.943
3) 44861.943
4) 44856.943
5) 44858.943
6) 44864.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1505.194
2) 1494.194
3) 1501.194
4) 1503.194
5) 1495.194
6) 1497.194

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) -3.0
3) -2.0
4) 0.0
5) -4.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2637.616
2) 2632.616
3) 2631.616
4) 2636.616
5) 2638.616
6) 2627.616

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 23, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 23\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 49, 4 \leq z \leq 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 46535.66687982399
2) 46521.66687982399
3) 46539.66687982399
4) 46529.66687982399
5) 46526.66687982399
6) 46534.66687982399

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 23\,y^2 + 23\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2637545887905439
2) 17.26375458879055
3) −1.736245411209456
4) 11.26375458879054
5) 8.263754588790544
6) 15.26375458879054

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 28\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.508737930929379
2) 1.78752646164459
3) 1.475939280257001
4) 1.656331858955079
5) 1.557935906937945
6) 1.63993253361889

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},2\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{11}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{10}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{7}{3}\right)$
5) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{10}{3}\right)$
6) $\left(\frac{5}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{10}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.005555555555555556
2) 0.2055555555555556
3) 1.005555555555556
4) −0.9944444444444445
5) −0.8944444444444445
6) −0.6944444444444445

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 2,-x^2-5\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2399.133333333333
2) 2399.933333333334
3) 2400.133333333333
4) 2398.133333333333
5) 2398.633333333333
6) 2399.433333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+6\,x}{8\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+7\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1381366139246154
2) 0.2618633860753846
3) 1.361863386075385
4) 0.3618633860753846
5) −0.5381366139246154
6) −0.4381366139246155

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.910344361214408
2) 9.410344361214408
3) 8.710344361214409
4) 7.710344361214409
5) 8.210344361214409
6) 8.810344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 36 \leq x^2 + y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6, 8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6, 0)$
2) $\Omega_c = (6, 8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0, 6)$
3) $\Omega_c = (6, 8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6, 0)$
4) $\Omega_c = (6, 8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6, 0)$
5) $\Omega_c = (6, 8) \times (0, \pi) \times (-6, 0)$
6) $\Omega_c = (6, 8) \times (0, \pi) \times (0, 6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2 + y^2 = 25$ y también de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 944.2759
2) 944.2559
3) 944.3059
4) 944.2159
5) 944.2359
6) 944.2459

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+2y+4z = 40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 266.6867
2) 266.7067
3) 266.6667
4) 266.6167
5) 266.6367
6) 266.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x + 2y + 4z = 40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 533.3333
2) 533.3733
3) 533.3833
4) 533.2833
5) 533.2933
6) 533.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2 + y^2 = 36$, el plano $z = 0$ y por $z = 49 - x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.9434
4) 4523.8434
5) 4523.8734
6) 4523.8934

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 36$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0274
3) 3506.0574
4) 3505.9674
5) 3505.9874
6) 3506.0174

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+5)\,\left(5\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+5\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+5\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8.92502355968 \times 10^{+8}$
2) 54474.021
3) 217896.083
4) 635.266
5) 1089480.415
6) 6052.669

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^7 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 7, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.107
2) 18.107
3) 17.107
4) 23.107
5) 21.107
6) 19.107

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 89.0
2) 93.0
3) 96.0
4) 90.0
5) 100.0
6) 94.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2032.752
2) 2038.752
3) 2035.752
4) 2037.752
5) 2041.752
6) 2029.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 781.115
2) 783.115
3) 779.115
4) 786.115
5) 784.115
6) 777.115

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 100-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1437.0
2) 1435.0
3) 1440.0
4) 1436.0
5) 1447.0
6) 1446.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=100-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5762.0
2) -5763.0
3) -5760.0
4) -5767.0
5) -5756.0
6) -5758.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2334.0
2) 2341.0
3) 2336.0
4) 2330.0
5) 2343.0
6) 2338.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17679.331
2) 17688.331
3) 17686.331
4) 17680.331
5) 17690.331
6) 17683.331

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=6\,y^2+14\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.933
2) 1.933
3) 5.933
4) 2.933
5) 12.933
6) 4.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9497.176
2) 9500.176
3) 9494.176
4) 9499.176
5) 9498.176
6) 9505.176

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 389.0
2) 384.0
3) 377.0
4) 386.0
5) 390.0
6) 391.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -2.0
3) -5.0
4) 3.0
5) 1.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 568.781
2) 565.781
3) 572.781
4) 569.781
5) 562.781
6) 571.781

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 24, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 24\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 36, 6 \leq z \leq 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41170.72462651436
2) 41157.72462651436
3) 41174.72462651436
4) 41164.72462651436
5) 41165.72462651436
6) 41169.72462651436

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 24\,y^2 + 24\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.42477796076938
2) 18.42477796076938
3) −0.5752220392306207
4) 11.42477796076938
5) 9.42477796076938
6) 13.42477796076938

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 25\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 78.68620386463306
2) 87.70233139078893
3) 81.9647956923261
4) 82.78444364924937
5) 80.32549977847958
6) 84.42373956309589

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{5}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,7)\times\left(\frac{1}{3},\frac{3}{2}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{2}{3}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.02083333333333333
2) 0.6208333333333335
3) 0.8208333333333334
4) −0.6791666666666667
5) −0.3791666666666667
6) −0.2791666666666668

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 5,-x^2-1\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 62.3
2) 62.6
3) 63.0
4) 61.6
5) 62.4
6) 62.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+2\,x}{7\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+3\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.981408596182664
2) 2.381408596182664
3) 2.981408596182664
4) 1.581408596182663
5) 1.781408596182664
6) 1.881408596182664

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.02175987170969
2) 23.52175987170969
3) 24.32175987170969
4) 22.52175987170969
5) 23.42175987170969
6) 23.62175987170969

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
2) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,7) \times (\pi, 2\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.4261
2) 37.4661
3) 37.4361
4) 37.3861
5) 37.4061
6) 37.4161

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+6z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 150.02
2) 150.04
3) 150.0
4) 149.95
5) 149.97
6) 150.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+6z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1125.01
2) 1125.02
3) 1125.05
4) 1125.0
5) 1124.97
6) 1124.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.521
2) 100.531
3) 100.581
4) 100.481
5) 100.491
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9746
2) 87.9946
3) 88.0046
4) 87.9146
5) 87.9646
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+1)\,\left(y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2 + x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2 + x + 4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1392.396
2) 614046.753
3) 68227.417
4) 34113.708
5) 4366554.688
6) 545.819

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^6 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 6, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.869
2) 57.869
3) 50.869
4) 52.869
5) 51.869
6) 55.869

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.333
2) 2.333
3) 9.333
4) 5.333
5) 13.333
6) 7.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27.133
2) 31.133
3) 25.133
4) 20.133
5) 29.133
6) 18.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2867.703
2) 2873.703
3) 2866.703
4) 2863.703
5) 2860.703
6) 2872.703

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 420 - 49\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5732.833
2) 5736.833
3) 5731.833
4) 5727.833
5) 5737.833
6) 5735.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 420 - 49\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20055.417
2) -20063.417
3) -20061.417
4) -20062.417
5) -20067.417
6) -20054.417

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 7\,y^2 + 2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{7} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1744.0
2) 1754.0
3) 1750.0
4) 1757.0
5) 1745.0
6) 1755.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50032.894
2) 50039.894
3) 50038.894
4) 50042.894
5) 50041.894
6) 50034.894

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 13$ y $z = 8\,y^2 + 15\,x^2 + 21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.3
2) 0.3
3) 7.3
4) 1.3
5) 14.3
6) 5.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 4 = 0$, $y^2 + x^2 - 49 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 7$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8488.3
2) 8478.3
3) 8482.3
4) 8481.3
5) 8489.3
6) 8485.3

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, $y = 13$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1275.583
2) 1285.583
3) 1281.583
4) 1287.583
5) 1280.583
6) 1284.583

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$ y por $y = 13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) 7.0
3) 6.0
4) 4.0
5) 1.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3404.124
2) 3405.124
3) 3398.124
4) 3402.124
5) 3410.124
6) 3409.124

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 25, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 25\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 81, 1 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 113764.9863092195
2) 113767.9863092195
3) 113768.9863092195
4) 113758.9863092195
5) 113755.9863092195
6) 113763.9863092195

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 25\,y^2 + 25\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.716814692820414
2) 16.28318530717959
3) 6.283185307179586
4) 8.283185307179587
5) 3.283185307179586
6) 12.28318530717959

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 27\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29.45289545869997
2) 34.89527831519887
3) 28.81261512264127
4) 32.97443730702279
5) 32.01401680293475
6) 33.93485781111083

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{6}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{3}{4}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{7},1\right)$
3) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
4) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{4}{5},4\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{7}{8}\right)$
6) $\left(\frac{4}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{7}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.4946428571428572
2) -0.3946428571428572
3) 0.005357142857142857
4) -0.9946428571428572
5) -0.8946428571428572
6) -0.7946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 7,-x^2-2\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7001.5
2) 7001.700000000001
3) 7001.1
4) 7000.200000000001
5) 7001.0
6) 7001.400000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+3\,x}{10\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3300640905923186
2) 0.03006409059231852
3) 0.9300640905923185
4) -0.9699359094076815
5) -0.3699359094076815
6) -0.1699359094076815

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.62727151151141
2) 16.82727151151141
3) 16.32727151151141
4) 15.42727151151141
5) 15.52727151151141
6) 16.42727151151141

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.4087
2) 223.4187
3) 223.4287
4) 223.3787
5) 223.3487
6) 223.3587

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+1z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6867
2) 32.7067
3) 32.7167
4) 32.6667
5) 32.6467
6) 32.6767

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+1z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.1767
2) 57.1667
3) 57.2167
4) 57.1167
5) 57.1267
6) 57.1367

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7721
2) 388.7821
3) 388.8221
4) 388.7221
5) 388.7321
6) 388.7421

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1748
2) 325.1848
3) 325.1948
4) 325.1048
5) 325.1348
6) 325.1548

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.363
2) 4445.0
3) 284480.0
4) 120015.0
5) $1.0672445 \times 10^{+7}$
6) 740.833

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^9 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 9, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56.886
2) 55.886
3) 57.886
4) 54.886
5) 59.886
6) 53.886

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.0
2) 25.0
3) 27.0
4) 36.0
5) 37.0
6) 30.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 130.235
2) 134.235
3) 129.235
4) 131.235
5) 120.235
6) 127.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11619.322
2) 11627.322
3) 11620.322
4) 11626.322
5) 11623.322
6) 11622.322

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 238 - 20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4601.0
2) 4612.0
3) 4604.0
4) 4602.0
5) 4603.0
6) 4608.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=238-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -23042.0
2) -23036.0
3) -23044.0
4) -23047.0
5) -23033.0
6) -23040.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2540.0
2) 2550.0
3) 2546.0
4) 2544.0
5) 2542.0
6) 2545.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25663.971
2) 25656.971
3) 25662.971
4) 25655.971
5) 25659.971
6) 25660.971

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=3\,y^2+13\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.967
2) -1.033
3) -0.033
4) 4.967
5) 0.967
6) 3.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34018.307
2) 34025.307
3) 34020.307
4) 34026.307
5) 34027.307
6) 34022.307

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 738.444
2) 734.444
3) 737.444
4) 736.444
5) 739.444
6) 744.444

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -7.0
3) 4.0
4) -3.0
5) -5.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.173
2) 1482.173
3) 1480.173
4) 1473.173
5) 1472.173
6) 1475.173

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 26, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 26\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 16, 7 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13749.95431242738
2) 13742.95431242738
3) 13752.95431242738
4) 13741.95431242738
5) 13744.95431242738
6) 13745.95431242738

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 26\,y^2 + 26\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.310244443930096
2) 14.3102444439301
3) −3.689755556069904
4) 10.3102444439301
5) 3.310244443930096
6) 7.310244443930096

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 27\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.89584094147102
2) 54.14451163986279
3) 48.73006047587651
4) 54.68595675626142
5) 51.97873117426828
6) 56.85173722185594

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},10\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{4}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},10\right)\times\left(\frac{3}{5},2\right)$
4) $\left(\frac{3}{4},6\right)\times\left(\frac{3}{10},2\right)$
5) $\left(\frac{5}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{5}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1375
2) 0.2375
3) 0.0375
4) −0.3625000000000001
5) −0.2625000000000001
6) −0.0625

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 3,-x^2-1\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −107.6333333333333
2) −107.5333333333333
3) −107.7333333333333
4) −108.5333333333333
5) −108.4333333333333
6) −108.0333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+2\,x}{5\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+3\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.47568415828141
2) 3.87568415828141
3) 4.67568415828141
4) 2.87568415828141
5) 3.075684158281409
6) 3.77568415828141

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.01591354210722
2) 23.41591354210722
3) 23.51591354210722
4) 21.61591354210722
5) 22.51591354210722
6) 22.61591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 25,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,5)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
2) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,5) \times (\pi, 2\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,5) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,5) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.7659
2) 24.7759
3) 24.7359
4) 24.6959
5) 24.7059
6) 24.7459

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+7z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.5
2) 73.53
3) 73.54
4) 73.45
5) 73.46
6) 73.47

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+7z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 385.895
2) 385.905
3) 385.915
4) 385.825
5) 385.875
6) 385.885

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.481
5) 100.501
6) 100.531

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9846
2) 87.9946
3) 88.0046
4) 87.9246
5) 87.9346
6) 87.9646

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+1)\,\left(y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2 + x + 3\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2 + x + 3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 396234.668
2) 193.474
3) 41.257
4) 891528.003
5) 99058.667
6) $6.1911666875 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^4 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 4, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30.333
2) 35.333
3) 29.333
4) 34.333
5) 33.333
6) 28.333

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.667
2) 0.667
3) 8.667
4) 4.667
5) -0.333
6) 6.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.133
2) 19.133
3) 30.133
4) 31.133
5) 18.133
6) 25.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 585.624
2) 574.624
3) 582.624
4) 581.624
5) 573.624
6) 579.624

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 192 - 40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1778.667
2) 1770.667
3) 1781.667
4) 1780.667
5) 1771.667
6) 1774.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=192-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4443.667
2) -4438.667
3) -4440.667
4) -4429.667
5) -4442.667
6) -4436.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 607.75
2) 604.75
3) 600.75
4) 601.75
5) 599.75
6) 603.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39791.245
2) 39792.245
3) 39798.245
4) 39796.245
5) 39789.245
6) 39794.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=9\,y^2+14\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.733
2) 1.733
3) 3.733
4) 13.733
5) 2.733
6) 7.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2239.097
2) 2250.097
3) 2243.097
4) 2246.097
5) 2237.097
6) 2249.097

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 719.0
2) 721.0
3) 717.0
4) 714.0
5) 727.0
6) 720.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 0.0
3) 4.0
4) −7.0
5) 1.0
6) −5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1840.426
2) 1842.426
3) 1839.426
4) 1833.426
5) 1837.426
6) 1841.426

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 27, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 27\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 49, 4 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66269.47007484925
2) 66264.47007484925
3) 66273.47007484925
4) 66265.47007484925
5) 66267.47007484925
6) 66268.47007484925

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 27\,y^2 + 27\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.039494649710463
2) 17.03949464971046
3) −3.960505350289538
4) 10.03949464971046
5) 3.039494649710463
6) 13.03949464971046

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 28\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 104.1446285616127
2) 118.3959987858333
3) 109.6259248016975
4) 110.7221840497145
5) 107.4334063056636
6) 114.0109617937654

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{2},6\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},6\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{11}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},8\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $(1,6)\times\left(\frac{4}{13},\frac{5}{7}\right)$
5) $(1,8)\times\left(\frac{4}{13},\frac{6}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.08351648351648353
2) 0.01648351648351649
3) 0.6164835164835166
4) -0.8835164835164835
5) -0.7835164835164835
6) -0.3835164835164836

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1680.866666666667
2) 1681.066666666667
3) 1681.466666666667
4) 1680.066666666667
5) 1680.666666666667
6) 1680.466666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7705477874043694
2) 1.07054778740437
3) 1.770547787404369
4) -0.2294522125956307
5) 0.1705477874043693
6) 0.2705477874043694

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.11591354210722
2) 23.21591354210722
3) 23.31591354210722
4) 22.51591354210722
5) 22.21591354210722
6) 22.31591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7671
2) 43.7871
3) 43.7971
4) 43.7571
5) 43.7171
6) 43.7271

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+4z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96.01
2) 96.03
3) 96.05
4) 96.0
5) 95.98
6) 95.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+4z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 576.02
2) 576.03
3) 576.05
4) 575.95
5) 575.98
6) 576.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.561
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.531
5) 100.491
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9846
2) 87.9946
3) 88.0046
4) 87.9346
5) 87.9646
6) 87.9746

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2 + x + 6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2 + x + 6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7114986.752
2) 1029.367
3) 27792.917
4) 1000545.012
5) 567.202
6) 3474.115

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 58.32
2) 59.32
3) 61.32
4) 60.32
5) 54.32
6) 55.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.667
2) 17.667
3) 8.667
4) 6.667
5) 10.667
6) 5.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.133
2) 18.133
3) 28.133
4) 21.133
5) 25.133
6) 22.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5196.477
2) 5198.477
3) 5206.477
4) 5207.477
5) 5202.477
6) 5200.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 420 - 40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6670.667
2) 6673.667
3) 6672.667
4) 6664.667
5) 6666.667
6) 6660.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=420-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -26661.667
2) -26667.667
3) -26670.667
4) -26673.667
5) -26666.667
6) -26668.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2145.0
2) 2149.0
3) 2139.0
4) 2146.0
5) 2144.0
6) 2137.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39798.245
2) 39796.245
3) 39789.245
4) 39793.245
5) 39794.245
6) 39797.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=6\,y^2+14\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.067
2) 12.933
3) 1.933
4) 2.933
5) 5.933
6) 8.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14325.663
2) 14326.663
3) 14332.663
4) 14324.663
5) 14328.663
6) 14319.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1150.0
2) 1147.0
3) 1153.0
4) 1158.0
5) 1152.0
6) 1145.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 4.0
3) −6.0
4) −7.0
5) 3.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2946.882
2) 2939.882
3) 2935.882
4) 2934.882
5) 2936.882
6) 2940.882

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 28, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 28\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 100, 5 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 224513.8248017256
2) 224500.8248017256
3) 224516.8248017256
4) 224507.8248017256
5) 224510.8248017256
6) 224511.8248017256

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 28\,y^2 + 28\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.622470483173277
2) 21.62247048317328
3) 2.622470483173277
4) 15.62247048317328
5) 12.62247048317328
6) 17.62247048317328

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 34\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.345484080227828
2) 2.694811496431973
3) 2.27062820532694
4) 2.545099746630196
5) 2.39538799682842
6) 2.495195830029604

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{5}{3}$
3) 2
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},1\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{6}{5}\right)$
2) $\left(\frac{4}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{7}{5}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{3}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{3}{11},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2020202020202021
2) 0.502020202020202
3) 0.902020202020202
4) −0.997979797979798
5) 0.00202020202020202
6) −0.09797979797979799

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 4,-x^2-6\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5887.066666666667
2) 5887.366666666667
3) 5887.466666666667
4) 5886.666666666667
5) 5886.066666666667
6) 5886.166666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+7\,x}{11\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+8\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4629619710135763
2) 1.162961971013576
3) 0.3629619710135763
4) −0.6370380289864237
5) −0.03703802898642372
6) 0.06296197101357626

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.08834932958567
2) 10.48834932958567
3) 11.28834932958567
4) 9.488349329585667
5) 9.688349329585668
6) 10.38834932958567

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
3) $\Omega_c = (7,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2044.1596
2) 2044.1696
3) 2044.1796
4) 2044.1296
5) 2044.0996
6) 2044.1496

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+5z=120$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2400.01
2) 2400.0
3) 2400.05
4) 2399.96
5) 2399.98
6) 2399.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+5z=120$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12000.03
2) 12000.04
3) 12000.05
4) 12000.0
5) 11999.98
6) 11999.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2836
2) 7966.3036
3) 7966.2936
4) 7966.2536
5) 7966.2636
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5826
3) 6080.6026
4) 6080.5126
5) 6080.5226
6) 6080.5526

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+6)\,\left(6\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+6\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+6\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3.0030336 \times 10^{+9}$
2) 91645.312
3) 5132137.5
4) 733162.5
5) $1.97953875 \times 10^{+7}$
6) 122193.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{10} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 10, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 52.716
2) 49.716
3) 48.716
4) 54.716
5) 50.716
6) 55.716

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 183.667
2) 185.667
3) 179.667
4) 184.667
5) 173.667
6) 182.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3764.482
2) 3769.482
3) 3771.482
4) 3765.482
5) 3778.482
6) 3773.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5673.0
2) 5684.0
3) 5680.0
4) 5683.0
5) 5676.0
6) 5681.0

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 360-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6860.0
2) 6866.0
3) 6859.0
4) 6857.0
5) 6862.0
6) 6853.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=360-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -37729.5
2) -37719.5
3) -37724.5
4) -37720.5
5) -37727.5
6) -37728.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9165.417
2) 9168.417
3) 9169.417
4) 9162.417
5) 9175.417
6) 9176.417

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42992.997
2) 42987.997
3) 42991.997
4) 42997.997
5) 42996.997
6) 42994.997

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=7\,y^2+18\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.2
2) 1.2
3) 7.2
4) 5.2
5) 3.2
6) 11.2

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40948.235
2) 40942.235
3) 40939.235
4) 40941.235
5) 40936.235
6) 40937.235

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1068.762
2) 1074.762
3) 1075.762
4) 1076.762
5) 1069.762
6) 1072.762

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) 1.0
3) 0.0
4) -6.0
5) 3.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1682.725
2) 1686.725
3) 1689.725
4) 1695.725
5) 1691.725
6) 1693.725

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 29, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 29\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 100, 4 \leq z \leq 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 192291.1804854947
2) 192284.1804854947
3) 192294.1804854947
4) 192287.1804854947
5) 192280.1804854947
6) 192279.1804854947

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 29\,y^2 + 29\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.616416553510335
2) 17.61641655351034
3) 0.6164165535103354
4) 10.61641655351034
5) 7.616416553510335
6) 15.61641655351034

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 36\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.355454441052348
2) 1.473320044622117
3) 1.325988040159905
4) 1.488053245068338
5) 1.429120443283454
6) 1.546986046853223

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1
2) $\frac{2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{4}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{3}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8021428571428572
2) 0.9021428571428571
3) 1.002142857142857
4) −0.4978571428571429
5) 0.002142857142857143
6) 0.5021428571428571

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 3,-x^2-7\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10826.76666666667
2) 10827.36666666667
3) 10826.66666666667
4) 10825.76666666667
5) 10826.06666666667
6) 10826.16666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+8\,x}{11\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+9\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1078955448522454
2) 0.2078955448522454
3) 1.007895544852246
4) −0.7921044551477546
5) −0.09210445514775465
6) 0.007895544852245 39

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.499329385697035
2) 8.699329385697036
3) 8.799329385697036
4) 7.899329385697035
5) 7.199329385697035
6) 7.399329385697035

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2663.189
2) 2663.209
3) 2663.179
4) 2663.129
5) 2663.139
6) 2663.149

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+4z = 84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1176.02
2) 1176.04
3) 1176.05
4) 1175.97
5) 1176.0
6) 1176.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+4z = 84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3528.0
2) 3528.01
3) 3528.05
4) 3527.95
5) 3527.96
6) 3527.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13068.9754
5) 13068.9954
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9851.9946
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+7)\,\left(7\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+7\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+7\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18631.039
2) $1.0731478672 \times 10^{+7}$
3) 1309.995
4) 167679.354
5) 670717.417
6) 1073.148

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{10} \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 10, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.265
2) 37.265
3) 35.265
4) 36.265
5) 34.265
6) 33.265

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 241.667
2) 230.667
3) 235.667
4) 229.667
5) 238.667
6) 234.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6428.982
2) 6429.982
3) 6437.982
4) 6431.982
5) 6436.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3288.96
2) 3300.96
3) 3292.96
4) 3291.96
5) 3287.96
6) 3293.96

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 210-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4096.167
2) 4088.167
3) 4101.167
4) 4087.167
5) 4095.167
6) 4094.167

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=210-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -22522.917
2) -22514.917
3) -22519.917
4) -22524.917
5) -22515.917
6) -22517.917

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7847.5
2) 7853.5
3) 7845.5
4) 7844.5
5) 7849.5
6) 7848.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27186.891
2) 27173.891
3) 27174.891
4) 27176.891
5) 27182.891
6) 27180.891

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=6\,y^2+17\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.433
2) -0.567
3) 4.433
4) 3.433
5) 1.433
6) 6.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35092.873
2) 35091.873
3) 35097.873
4) 35104.873
5) 35098.873
6) 35101.873

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 778.438
2) 769.438
3) 770.438
4) 773.438
5) 779.438
6) 774.438

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) 6.0
3) -6.0
4) 0.0
5) 5.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1097.386
2) 1109.386
3) 1107.386
4) 1110.386
5) 1103.386
6) 1105.386

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 30, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 30\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 196, 3 \le z \le 24\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 720122.917638477
2) 720123.917638477
3) 720124.917638477
4) 720114.917638477
5) 720120.917638477
6) 720107.917638477

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 30\,y^2 + 30\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.13200461479084
2) 24.13200461479084
3) 4.132004614790835
4) 18.13200461479084
5) 10.13200461479084
6) 21.13200461479084

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 37\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.228467764799287
2) 3.82503246046872
3) 3.158283682955824
4) 3.5793881740166
5) 3.403927969407943
6) 3.509204092173137

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{7}{8}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},1\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{3}{4}\right)$
3) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{9}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09923469387755103
2) 0.600765306122449
3) 0.900765306122449
4) -0.999234693877551
5) -0.5992346938775511
6) $7.653061224489796\times10^{-4}$

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16646.53333333333
2) 16646.63333333334
3) 16647.93333333334
4) 16646.03333333333
5) 16646.23333333334
6) 16646.93333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1857569122515512
2) 0.08575691225155116
3) 0.6857569122515512
4) -0.8142430877484489
5) -0.6142430877484489
6) -0.4142430877484489

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.8904496393568
2) 10.9904496393568
3) 11.1904496393568
4) 10.1904496393568
5) 10.0904496393568
6) 10.4904496393568

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4621
2) 4028.4821
3) 4028.4921
4) 4028.3921
5) 4028.4121
6) 4028.4421

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3601.51
2) 3601.53
3) 3601.5
4) 3601.45
5) 3601.46
6) 3601.48

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18907.905
2) 18907.915
3) 18907.925
4) 18907.875
5) 18907.855
6) 18907.865

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0054
2) 13069.0454
3) 13069.0254
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13068.9954

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9852.0046
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.383283328 \times 10^{+9}$
2) 576128.0
3) 2250.5
4) 192042.667
5) $1.44032 \times 10^{+7}$
6) 16003.556

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96.425
2) 100.425
3) 101.425
4) 98.425
5) 97.425
6) 102.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 320.0
2) 323.0
3) 313.0
4) 324.0
5) 317.0
6) 327.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6434.982
3) 6427.982
4) 6429.982
5) 6431.982
6) 6430.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30864.577
2) 30857.577
3) 30865.577
4) 30869.577
5) 30870.577
6) 30871.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16259.333
2) 16256.333
3) 16260.333
4) 16264.333
5) 16262.333
6) 16255.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -121945.0
2) -121941.0
3) -121940.0
4) -121952.0
5) -121948.0
6) -121950.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=15\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{15}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21593.75
2) 21588.75
3) 21599.75
4) 21600.75
5) 21589.75
6) 21587.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56848.921
2) 56854.921
3) 56844.921
4) 56845.921
5) 56843.921
6) 56850.921

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+20\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.333
2) 8.333
3) 13.333
4) 9.333
5) 11.333
6) 10.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-225=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+15$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153767.111
2) 153765.111
3) 153764.111
4) 153762.111
5) 153763.111
6) 153756.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1824.5
2) 1823.5
3) 1815.5
4) 1818.5
5) 1828.5
6) 1822.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) -7.0
3) 4.0
4) -6.0
5) -5.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2851.135
2) 2848.135
3) 2854.135
4) 2843.135
5) 2852.135
6) 2842.135

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 31, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 31\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 196, 4 \leq z \leq 25\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 772024.9544481046
2) 772016.9544481046
3) 772033.9544481046
4) 772023.9544481046
5) 772028.9544481046
6) 772029.9544481046

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 18$ y por $z = 31\,y^2 + 31\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.417355157469242
2) 26.41735515746924
3) 16.41735515746924
4) 18.41735515746924
5) 11.41735515746924
6) 23.41735515746924

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 38\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.282892259216589
2) 3.847690927468905
3) 3.529991676576977
4) 3.600591510108517
5) 3.424091926279668
6) 3.706491260405826

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{10},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{3}{14},1\right)$
2) $\left(\frac{2}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{7}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.100765306122449
2) $7.653061224489796\times10^{-4}$
3) 0.600765306122449
4) −0.999234693877551
5) −0.5992346938775511
6) −0.09923469387755103

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16646.93333333334
2) 16647.13333333334
3) 16647.73333333334
4) 16646.03333333333
5) 16646.43333333334
6) 16646.73333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1475432671083535
2) 0.6524567328916466
3) 0.1524567328916466
4) −0.8475432671083534
5) −0.7475432671083534
6) −0.2475432671083534

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=19^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.06987837992765
2) 11.16987837992765
3) 10.86987837992765
4) 10.06987837992765
5) 10.26987837992765
6) 10.56987837992765

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4621
2) 4028.4421
3) 4028.4921
4) 4028.3921
5) 4028.4121
6) 4028.4521

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+4z = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6402.6967
2) 6402.7067
3) 6402.6667
4) 6402.6467
5) 6402.6567
6) 6402.6867

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+4z = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44818.6667
2) 44818.6967
3) 44818.7167
4) 44818.6167
5) 44818.6367
6) 44818.6567

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0554
2) 13069.0654
3) 13069.0254
4) 13068.9854
5) 13069.0054
6) 13069.0354

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0846
4) 9852.0346
5) 9852.0046
6) 9852.0446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+7\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+7\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $6.47301301875 \times 10^{+8}$
2) 258920.521
3) 28768.947
4) 129460.26
5) $5.30269226496 \times 10^{+8}$
6) 1035682.083

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{18} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 18\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 105.425
2) 108.425
3) 104.425
4) 109.425
5) 103.425
6) 107.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 313.0
2) 317.0
3) 315.0
4) 323.0
5) 320.0
6) 324.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6426.982
2) 6429.982
3) 6431.982
4) 6427.982
5) 6433.982
6) 6440.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30858.577
2) 30866.577
3) 30862.577
4) 30870.577
5) 30864.577
6) 30871.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 770-75\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 20325.167
2) 20328.167
3) 20317.167
4) 20322.167
5) 20324.167
6) 20318.167

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=770-75\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -152435.25
2) -152429.25
3) -152437.25
4) -152428.25
5) -152431.25
6) -152424.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=15\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{15}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26025.5
2) 26026.5
3) 26037.5
4) 26029.5
5) 26032.5
6) 26034.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 21 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 70047.452
2) 70049.452
3) 70061.452
4) 70058.452
5) 70054.452
6) 70052.452

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=6\,y^2+21\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.1
2) 1.1
3) 4.1
4) 8.1
5) 7.1
6) 12.1

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-225=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+15$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153762.111
2) 153758.111
3) 153761.111
4) 153765.111
5) 153769.111
6) 153768.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=19$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2138.438
2) 2136.438
3) 2139.438
4) 2143.438
5) 2147.438
6) 2150.438

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) 0.0
3) 3.0
4) -6.0
5) 4.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 19$ y por $y = \frac{19}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3443.474
2) 3442.474
3) 3441.474
4) 3444.474
5) 3446.474
6) 3436.474

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 32, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 32\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 64, 2 \le z \le 15\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 102889.1199590565
2) 102882.1199590565
3) 102872.1199590565
4) 102883.1199590565
5) 102887.1199590565
6) 102876.1199590565

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 32\,y^2 + 32\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.091261478765948
2) 14.90873852123405
3) -6.091261478765948
4) 7.908738521234052
5) 0.908738521234052
6) 4.908738521234052

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 37\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.860510890783806
2) 3.389083555385161
3) 3.109250968243267
4) 3.202528497290565
5) 2.984880929513537
6) 3.264713516655431

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 1
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},1\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{3}{2}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{3}{10},2\right)$
5) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.30375
2) 0.8037500000000001
3) 1.00375
4) −0.49625
5) 0.00375
6) 0.10375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 3,-x^2-5\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2083.2
2) 2083.6
3) 2083.8
4) 2082.3
5) 2082.5
6) 2082.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+6\,x}{9\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1804140857945299
2) 0.2804140857945299
3) 0.08041408579452991
4) −0.7195859142054701
5) −0.3195859142054701
6) −0.1195859142054701

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.716927150296995
2) 7.616927150296996
3) 8.416927150296996
4) 6.916927150296996
5) 7.316927150296996
6) 7.516927150296996

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,9) \times (0, \pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1124.4801
2) 1124.5001
3) 1124.5101
4) 1124.4601
5) 1124.4501
6) 1124.4701

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+2z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 149.99
2) 150.03
3) 150.04
4) 149.95
5) 149.96
6) 150.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+2z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 225.03
2) 225.04
3) 225.05
4) 224.96
5) 224.97
6) 225.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9034
2) 4523.9234
3) 4523.8934
4) 4523.8434
5) 4523.8534
6) 4523.8634

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0374
2) 3506.0574
3) 3506.0674
4) 3505.9774
5) 3505.9974
6) 3506.0174

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+5)\,\left(5\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+5\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+5\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1909413.0
2) 424314.0
3) 84.863
4) 26519.625
5) $1.2734723925 \times 10^{+8}$
6) 53039.25

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^8 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 8, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.369
2) 29.369
3) 23.369
4) 28.369
5) 22.369
6) 26.369

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 112.0
2) 111.0
3) 102.0
4) 110.0
5) 108.0
6) 113.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2036.752
2) 2037.752
3) 2032.752
4) 2042.752
5) 2035.752
6) 2031.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2159.987
2) 2169.987
3) 2156.987
4) 2155.987
5) 2162.987
6) 2160.987

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 108-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1692.5
2) 1686.5
3) 1693.5
4) 1689.5
5) 1687.5
6) 1682.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=108-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7594.75
2) -7595.75
3) -7598.75
4) -7596.75
5) -7593.75
6) -7587.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2329.0
2) 2324.0
3) 2335.0
4) 2338.0
5) 2331.0
6) 2336.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12571.876
2) 12566.876
3) 12575.876
4) 12567.876
5) 12573.876
6) 12574.876

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=4\,y^2+13\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.433
2) 7.567
3) 5.567
4) 2.567
5) 4.567
6) -0.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17810.83
2) 17812.83
3) 17815.83
4) 17807.83
5) 17805.83
6) 17809.83

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 326.75
2) 334.75
3) 339.75
4) 337.75
5) 332.75
6) 333.75

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) 6.0
3) 0.0
4) -1.0
5) 4.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 468.397
2) 464.397
3) 463.397
4) 462.397
5) 470.397
6) 469.397

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 33, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 33\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 36, 6 \le z \le 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26960.94344631723
2) 26968.94344631723
3) 26951.94344631723
4) 26958.94344631723
5) 26963.94344631723
6) 26956.94344631723

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 33\,y^2 + 33\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.145616028531361
2) 6.854383971468639
3) -4.145616028531361
4) 11.85438397146864
5) 0.8543839714686392
6) 14.85438397146864

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 38\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.182483029986441
2) 1.257960670198341
3) 1.14474420988049
4) 1.270540276900325
5) 1.220221850092391
6) 1.320858703708258

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) -2
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{5}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},4\right)$
6) $\left(\frac{5}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.209375
2) 0.009375
3) 0.909375
4) -0.790625
5) -0.290625
6) 0.109375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 1,-x^2-5\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2942.5
2) 2942.9
3) 2942.4
4) 2941.4
5) 2941.8
6) 2942.3

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+6\,x}{7\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.330505849908132
2) 0.9305058499081318
3) 1.930505849908132
4) 0.03050584990813177
5) 0.7305058499081318
6) 1.230505849908132

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.916190690816876
2) 10.11619069081688
3) 9.716190690816877
4) 8.816190690816877
5) 9.316190690816877
6) 9.516190690816878

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
3) $\Omega_c = (6,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,7) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,7) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.9496
2) 751.9796
3) 752.0096
4) 751.9596
5) 751.9296
6) 751.9396

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+6z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 150.0
2) 150.03
3) 150.04
4) 149.97
5) 149.98
6) 149.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+6z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 225.02
2) 225.03
3) 225.04
4) 225.0
5) 224.96
6) 224.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8934
2) 4523.9334
3) 4523.9434
4) 4523.8434
5) 4523.8634
6) 4523.9134

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0174
2) 3506.0574
3) 3506.0674
4) 3505.9774
5) 3505.9874
6) 3506.0074

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+4)\,\left(5\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+4\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+4\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8367743.997
2) 18974.476
3) $3.808253267968 \times 10^{+9}$
4) 14527.333
5) 929749.333
6) 58109.333

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^6 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 6, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.656
2) 14.656
3) 15.656
4) 11.656
5) 16.656
6) 13.656

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 84.0
2) 77.0
3) 83.0
4) 81.0
5) 80.0
6) 85.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2035.752
2) 2036.752
3) 2032.752
4) 2042.752
5) 2039.752
6) 2028.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 152.367
2) 153.367
3) 155.367
4) 154.367
5) 149.367
6) 157.367

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 56-49\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 850.5
2) 855.5
3) 844.5
4) 853.5
5) 846.5
6) 849.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=56-49\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2976.75
2) -2971.75
3) -2969.75
4) -2978.75
5) -2979.75
6) -2972.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2048.667
2) 2042.667
3) 2055.667
4) 2045.667
5) 2041.667
6) 2053.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23983.139
2) 23987.139
3) 23980.139
4) 23976.139
5) 23990.139
6) 23985.139

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=8\,y^2+15\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.3
2) 3.3
3) 5.3
4) 12.3
5) 2.3
6) 0.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3752.345
2) 3763.345
3) 3753.345
4) 3757.345
5) 3758.345
6) 3762.345

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 434.194
2) 424.194
3) 428.194
4) 420.194
5) 427.194
6) 429.194

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) 0.0
3) 3.0
4) −7.0
5) −2.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 654.124
2) 662.124
3) 661.124
4) 659.124
5) 656.124
6) 655.124

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 34, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 34\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 36, 2 \le z \le 11\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 46100.3262490687
2) 46085.3262490687
3) 46094.3262490687
4) 46092.3262490687
5) 46097.3262490687
6) 46089.3262490687

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 34\,y^2 + 34\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.04320691426843
2) 12.95679308573157
3) 2.95679308573157
4) 6.956793085731571
5) -3.04320691426843
6) 9.95679308573157

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 37\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.577920916176187
2) 9.751741673126612
3) 8.126451394272176
4) 9.029390438080196
5) 8.758508724937789
6) 9.390566055603403

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{5}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$
3) $(1,2)\times\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1083333333333333
2) 0.3083333333333334
3) 0.008333333333333334
4) −0.7916666666666667
5) −0.6916666666666668
6) −0.5916666666666668

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 3,-x^2-3\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 301.9
2) 302.2
3) 302.5
4) 301.4
5) 301.5
6) 302.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+4\,x}{7\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+5\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1407831142761649
2) 1.040783114276165
3) 1.140783114276165
4) −0.6592168857238352
5) −0.2592168857238351
6) −0.0592168857238351

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.0904496393568
2) 10.7904496393568
3) 10.1904496393568
4) 9.390449639356803
5) 9.490449639356804
6) 9.990449639356804

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.1377
2) 317.1477
3) 317.1577
4) 317.1077
5) 317.0977
6) 317.1177

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+2z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.99
2) 54.04
3) 54.05
4) 53.95
5) 54.0
6) 53.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+2z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81.01
2) 81.0
3) 81.05
4) 80.95
5) 80.98
6) 80.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.6151
3) 1055.6251
4) 1055.5651
5) 1055.5851
6) 1055.5751

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5532
3) 854.5632
4) 854.4832
5) 854.5132
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+3)\,\left(3\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+3\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+3\,x+1$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12615.75
2) 3229632.0
3) 155.75
4) 350.438
5) 50463.0
6) 63078.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^6 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 6, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.666
2) 22.666
3) 21.666
4) 20.666
5) 19.666
6) 24.666

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.333
2) 40.333
3) 44.333
4) 35.333
5) 38.333
6) 34.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 395.124
3) 396.124
4) 398.124
5) 401.124
6) 408.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1258.208
2) 1261.208
3) 1251.208
4) 1265.208
5) 1252.208
6) 1260.208

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 90-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1098.5
2) 1103.5
3) 1092.5
4) 1094.5
5) 1093.5
6) 1104.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=90-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3844.75
2) -3845.75
3) -3840.75
4) -3843.75
5) -3848.75
6) -3838.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 875.0
2) 878.0
3) 876.0
4) 874.0
5) 873.0
6) 870.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10639.434
2) 10640.434
3) 10641.434
4) 10636.434
5) 10635.434
6) 10644.434

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=4\,y^2+11\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.233
2) 8.233
3) -0.767
4) -1.767
5) -2.767
6) 1.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7471.424
2) 7467.424
3) 7468.424
4) 7464.424
5) 7465.424
6) 7470.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 209.625
2) 213.625
3) 215.625
4) 211.625
5) 212.625
6) 207.625

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) -6.0
3) 0.0
4) -2.0
5) -4.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 337.282
2) 338.282
3) 326.282
4) 336.282
5) 332.282
6) 325.282

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 35, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 35\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 81, 7 \le z \le 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 149504.2719803192
2) 149491.2719803192
3) 149507.2719803192
4) 149499.2719803192
5) 149495.2719803192
6) 149498.2719803192

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 35\,y^2 + 35\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.48925313312839
2) 18.48925313312839
3) 3.489253133128386
4) 14.48925313312839
5) 7.489253133128386
6) 16.48925313312839

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 42\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.336901521971921
2) 1.430484628509955
3) 1.203211369774729
4) 1.35027053719164
5) 1.296794476312763
6) 1.390377582850798

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{10}{3}\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2968253968253969
2) -0.1968253968253969
3) 0.1031746031746032
4) 0.003174603174603175
5) -0.7968253968253969
6) -0.4968253968253969

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 2,-x^2-7\leq y\leq x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13301.0
2) 13301.1
3) 13301.9
4) 13300.1
5) 13300.4
6) 13300.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+8\,x}{10\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+9\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6003481167210013
2) 1.000348116721001
3) 0.7003481167210013
4) -0.1996518832789988
5) $3.481167210012126\times10^{-4}$
6) 0.2003481167210013

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.872175827315094
2) 10.07217582731509
3) 10.37217582731509
4) 8.472175827315093
5) 9.472175827315093
6) 9.772175827315094

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 100,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
2) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,10) \times (\pi, 2\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2295.376
2) 2295.406
3) 2295.416
4) 2295.326
5) 2295.336
6) 2295.346

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+7z=98$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1600.6767
2) 1600.7067
3) 1600.7167
4) 1600.6267
5) 1600.6367
6) 1600.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+7z=98$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5602.3633
2) 5602.3333
3) 5602.3833
4) 5602.3033
5) 5602.3133
6) 5602.3533

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0254
3) 13069.0754
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0346
3) 9852.0846
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+7)\,\left(7\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+7\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+7\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3.439744 \times 10^{+7}$
2) $1.07492 \times 10^{+7}$
3) 33591.25
4) 268730.0
5) $4.6436544 \times 10^{+8}$
6) 2149840.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^9 \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 9, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.347
2) 27.347
3) 26.347
4) 29.347
5) 28.347
6) 33.347

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 214.333
2) 216.333
3) 213.333
4) 210.333
5) 208.333
6) 212.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6432.982
2) 6436.982
3) 6433.982
4) 6437.982
5) 6426.982
6) 6439.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1233.504
2) 1227.504
3) 1231.504
4) 1236.504
5) 1225.504
6) 1238.504

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 192-80\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3663.667
2) 3655.667
3) 3658.667
4) 3651.667
5) 3659.667
6) 3665.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=192-80\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -18286.333
2) -18289.333
3) -18293.333
4) -18296.333
5) -18291.333
6) -18300.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8574.0
2) 8587.0
3) 8580.0
4) 8586.0
5) 8581.0
6) 8582.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45385.441
2) 45383.441
3) 45380.441
4) 45377.441
5) 45376.441
6) 45374.441

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=9\,y^2+19\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.567
2) 3.567
3) 8.567
4) 2.567
5) 5.567
6) 11.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19683.936
2) 19676.936
3) 19680.936
4) 19674.936
5) 19671.936
6) 19678.936

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1021.542
2) 1023.542
3) 1016.542
4) 1029.542
5) 1020.542
6) 1028.542

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -6.0
3) 2.0
4) 0.0
5) -7.0
6) 1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1556.486
2) 1549.486
3) 1555.486
4) 1558.486
5) 1559.486
6) 1554.486

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 36, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 36\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 81, 1 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 163840.6888880637
2) 163841.6888880637
3) 163844.6888880637
4) 163835.6888880637
5) 163831.6888880637
6) 163834.6888880637

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 36\,y^2 + 36\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.636676870014177
2) 4.363323129985823
3) -6.636676870014177
4) 7.363323129985823
5) -1.636676870014177
6) 11.36332312998582

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 38\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.25449381374296
2) 47.30960260878136
3) 45.05676438931558
4) 45.50733203320873
5) 44.15562910152927
6) 46.40846732099505

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) -2
5) -1
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{5},4\right)\times\left(\frac{2}{7},1\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},\frac{11}{2}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{11}{8}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{3}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
6) $\left(\frac{4}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{7}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5053571428571428
2) 0.7053571428571429
3) 1.005357142857143
4) −0.4946428571428572
5) 0.3053571428571429
6) 0.005357142857142857

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 7,-x^2-2\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7001.1
2) 7001.6
3) 7001.900000000001
4) 7000.3
5) 7000.6
6) 7001.400000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+3\,x}{10\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.2699359094076816
2) 0.4300640905923186
3) 0.03006409059231852
4) −0.9699359094076815
5) −0.5699359094076816
6) −0.4699359094076815

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.82727151151141
2) 16.22727151151141
3) 16.32727151151141
4) 15.32727151151141
5) 15.52727151151141
6) 15.72727151151141

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
3) $\Omega_c = (3,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.3787
2) 223.4187
3) 223.4287
4) 223.3387
5) 223.3487
6) 223.3887

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+1z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6567
2) 32.6767
3) 32.6667
4) 32.6167
5) 32.6267
6) 32.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+1z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.1767
2) 57.1867
3) 57.1667
4) 57.1167
5) 57.1267
6) 57.1467

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7521
2) 388.8021
3) 388.7721
4) 388.7221
5) 388.7321
6) 388.7421

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1448
2) 325.1848
3) 325.1948
4) 325.1548
5) 325.1148
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.112
2) 2222.5
3) 217805.0
4) 284480.0
5) 26670.0
6) 4445.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^9 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 9, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 58.886
2) 57.886
3) 53.886
4) 60.886
5) 54.886
6) 55.886

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33.0
2) 29.0
3) 30.0
4) 25.0
5) 26.0
6) 36.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 130.235
2) 122.235
3) 127.235
4) 120.235
5) 133.235
6) 123.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11618.322
2) 11626.322
3) 11622.322
4) 11623.322
5) 11627.322
6) 11625.322

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 238 - 20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4614.0
2) 4607.0
3) 4608.0
4) 4604.0
5) 4612.0
6) 4613.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=238-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -23045.0
2) -23039.0
3) -23040.0
4) -23044.0
5) -23038.0
6) -23035.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2541.0
2) 2540.0
3) 2545.0
4) 2539.0
5) 2546.0
6) 2552.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25666.971
2) 25662.971
3) 25660.971
4) 25665.971
5) 25667.971
6) 25657.971

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=3\,y^2+13\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967
2) 1.967
3) 3.967
4) 7.967
5) 8.967
6) -1.033

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34019.307
2) 34027.307
3) 34013.307
4) 34016.307
5) 34015.307
6) 34020.307

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 736.444
2) 739.444
3) 738.444
4) 745.444
5) 744.444
6) 735.444

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) -3.0
3) 0.0
4) -2.0
5) 4.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1480.173
2) 1473.173
3) 1470.173
4) 1479.173
5) 1475.173
6) 1477.173

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 37, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 37\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, 2 \leq z \leq 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50521.54841838511
2) 50516.54841838511
3) 50506.54841838511
4) 50514.54841838511
5) 50513.54841838511
6) 50520.54841838511

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 37\,y^2 + 37\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.7546045221759554
2) 11.24539547782404
3) -6.754604522175955
4) 4.245395477824045
5) 1.245395477824045
6) 8.245395477824044

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 44\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7059983353153954
2) 0.8100401952566115
3) 0.7431561424372583
4) 0.7505877038616309
5) 0.7282930195885131
6) 0.765450826710376

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{8},3\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},2\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.005357142857142857
2) 0.8053571428571429
3) 1.005357142857143
4) −0.8946428571428572
5) 0.4053571428571429
6) 0.6053571428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 1,-x^2-7\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9401.033333333333
2) 9401.233333333334
3) 9401.333333333333
4) 9400.533333333333
5) 9400.133333333334
6) 9400.733333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+8\,x}{9\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+9\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2635236387048528
2) 0.3635236387048528
3) 0.4635236387048528
4) −0.7364763612951473
5) −0.5364763612951473
6) 0.06352363870485275

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.401807608760991
2) 4.50180760876099
3) 4.601807608760991
4) 3.201807608760991
5) 4.00180760876099
6) 4.10180760876099

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,9) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1901.3439
2) 1901.3539
3) 1901.3639
4) 1901.2639
5) 1901.3139
6) 1901.3239

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+2z = 14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6567
2) 32.6867
3) 32.6967
4) 32.6167
5) 32.6667
6) 32.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+2z = 14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.3233
2) 16.3433
3) 16.3333
4) 16.2833
5) 16.3033
6) 16.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0354
3) 13069.0254
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13068.9954

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0646
2) 9852.0746
3) 9852.0846
4) 9852.0046
5) 9852.0346
6) 9852.0546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+6)\,\left(7\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+6\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+6\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40104.0
2) 2245.824
3) 4386.375
4) 280728.0
5) 216.611
6) 2245824.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^8 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 8, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.262
2) 7.262
3) 14.262
4) 9.262
5) 10.262
6) 13.262

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197.0
2) 192.0
3) 190.0
4) 189.0
5) 191.0
6) 187.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6426.982
2) 6433.982
3) 6437.982
4) 6438.982
5) 6440.982
6) 6429.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 245.898
2) 252.898
3) 250.898
4) 258.898
5) 253.898
6) 247.898

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 30-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 664.5
2) 665.5
3) 666.5
4) 658.5
5) 660.5
6) 659.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=30-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2993.75
2) -2994.75
3) -2995.75
4) -2989.75
5) -2990.75
6) -2999.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2377.0
2) 2379.0
3) 2382.0
4) 2386.0
5) 2373.0
6) 2375.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6419.243
2) 6415.243
3) 6414.243
4) 6413.243
5) 6411.243
6) 6418.243

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=4\,y^2+13\,x^2+9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.567
2) 4.567
3) 1.567
4) 3.567
5) -2.433
6) 10.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8217.69
2) 8221.69
3) 8231.69
4) 8219.69
5) 8224.69
6) 8226.69

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 242.562
2) 250.562
3) 245.562
4) 244.562
5) 253.562
6) 249.562

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -3.0
3) -1.0
4) 1.0
5) -2.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 305.882
2) 301.882
3) 304.882
4) 302.882
5) 310.882
6) 297.882

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 38, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 38\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 196, 3 \leq z \leq 24\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 912146.2990264424
2) 912154.2990264424
3) 912155.2990264424
4) 912147.2990264424
5) 912144.2990264424
6) 912150.2990264424

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 38\,y^2 + 38\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.946319432729609
2) 17.94631943272961
3) 3.94631943272961
4) 11.94631943272961
5) 8.94631943272961
6) 15.94631943272961

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 45\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.929438103137004
2) 4.556476098318441
3) 3.762227971088621
4) 4.222055834221674
5) 4.180253301209579
6) 4.347463433257961

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{7}{8}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)$
4) $\left(\frac{3}{10},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{4}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $7.653061224489796\times10^{-4}$
2) 0.900765306122449
3) 1.000765306122449
4) -0.7992346938775511
5) -0.199234693877551
6) -0.09923469387755103

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16647.53333333333
2) 16647.83333333334
3) 16647.93333333334
4) 16646.53333333333
5) 16646.93333333334
6) 16647.33333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2857569122515512
2) 0.08575691225155116
3) 1.085756912251551
4) −0.9142430877484489
5) −0.8142430877484489
6) −0.1142430877484489

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6904496393568
2) 11.0904496393568
3) 11.1904496393568
4) 10.1904496393568
5) 9.590449639356804
6) 9.690449639356804

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times (0, \pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4521
2) 4028.4421
3) 4028.4921
4) 4028.3921
5) 4028.4021
6) 4028.4321

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3601.53
2) 3601.54
3) 3601.55
4) 3601.48
5) 3601.5
6) 3601.51

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18907.895
2) 18907.905
3) 18907.925
4) 18907.835
5) 18907.875
6) 18907.885

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0254
2) 13069.0454
3) 13069.0554
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13069.0154

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0346
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9946
5) 9852.0146
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.94977536 \times 10^{+8}$
2) 1728384.0
3) 9002.0
4) $2.0740608 \times 10^{+7}$
5) 82304.0
6) 576128.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 103.425
2) 97.425
3) 98.425
4) 96.425
5) 100.425
6) 99.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 324.0
2) 327.0
3) 321.0
4) 320.0
5) 326.0
6) 318.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6435.982
2) 6426.982
3) 6436.982
4) 6433.982
5) 6430.982
6) 6429.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30862.577
2) 30859.577
3) 30870.577
4) 30864.577
5) 30865.577
6) 30867.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16264.333
2) 16253.333
3) 16260.333
4) 16259.333
5) 16265.333
6) 16256.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -121944.0
2) -121947.0
3) -121948.0
4) -121945.0
5) -121946.0
6) -121951.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=15\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{15}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21590.75
2) 21595.75
3) 21594.75
4) 21593.75
5) 21586.75
6) 21600.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56845.921
2) 56852.921
3) 56855.921
4) 56848.921
5) 56841.921
6) 56854.921

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+20\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.333
2) -0.667
3) 5.333
4) 6.333
5) 3.333
6) 11.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-225=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+15$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153758.111
2) 153755.111
3) 153760.111
4) 153762.111
5) 153766.111
6) 153756.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1817.5
2) 1827.5
3) 1822.5
4) 1815.5
5) 1826.5
6) 1823.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 5.0
3) 2.0
4) -1.0
5) 6.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2848.135
2) 2846.135
3) 2849.135
4) 2855.135
5) 2854.135
6) 2851.135

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 39, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 39\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 144, 3 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 564166.0819419618
2) 564155.0819419618
3) 564161.0819419618
4) 564159.0819419618
5) 564164.0819419618
6) 564157.0819419618

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 39\,y^2 + 39\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.0622865007397877
2) 9.062286500739788
3) −1.937713499260212
4) 12.06228650073979
5) 3.062286500739788
6) 17.06228650073979

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 45\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.876109568977944
2) 5.440711729596442
3) 4.722127161536535
4) 5.184074383860761
5) 5.030091976419352
6) 5.132746914713625

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{5}{7}\right)$
2) $\left(\frac{4}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{8}{7}\right)$
3) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{5}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5012210012210012
2) 0.6012210012210013
3) 0.9012210012210012
4) −0.6987789987789989
5) 0.001221001221001221
6) −0.09877899877899879

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 6,-x^2-6\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7948.8
2) 7949.2
3) 7949.8
4) 7947.8
5) 7948.1
6) 7949.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+7\,x}{13\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+8\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3105638004010586
2) 0.6105638004010585
3) 0.1105638004010586
4) −0.3894361995989415
5) −0.2894361995989415
6) −0.08943619959894145

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.48834932958567
2) 10.58834932958567
3) 10.88834932958567
4) 9.388349329585667
5) 9.488349329585667
6) 10.38834932958567

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,13) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,13) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2536.8915
2) 2536.9015
3) 2536.9115
4) 2536.8215
5) 2536.8615
6) 2536.8815

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+3z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1944.0
2) 1944.04
3) 1944.05
4) 1943.96
5) 1943.97
6) 1943.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+3z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8748.0
2) 8748.03
3) 8748.05
4) 8747.97
5) 8747.99
6) 8748.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3136
2) 7966.3336
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2536
6) 7966.2936

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5526
2) 6080.5826
3) 6080.5926
4) 6080.5026
5) 6080.5126
6) 6080.5226

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+6)\,\left(6\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+6\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+6\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 336367.5
2) 9081922.5
3) 6864.643
4) $2.102296875 \times 10^{+8}$
5) 5255.742
6) 259.543

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{12} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 12, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.085
2) 79.085
3) 78.085
4) 77.085
5) 72.085
6) 75.085

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 205.333
2) 211.333
3) 216.333
4) 207.333
5) 212.333
6) 209.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3766.482
2) 3778.482
3) 3768.482
4) 3773.482
5) 3771.482
6) 3777.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17074.698
2) 17076.698
3) 17072.698
4) 17071.698
5) 17077.698
6) 17080.698

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 456-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10423.667
2) 10412.667
3) 10411.667
4) 10415.667
5) 10416.667
6) 10418.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=456-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -67701.333
2) -67715.333
3) -67705.333
4) -67712.333
5) -67708.333
6) -67704.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12281.583
2) 12278.583
3) 12276.583
4) 12277.583
5) 12279.583
6) 12286.583

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42988.997
2) 42984.997
3) 42992.997
4) 42994.997
5) 42991.997
6) 42986.997

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=5\,y^2+18\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.0
2) 2.0
3) 0.0
4) 4.0
5) 6.0
6) 3.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 87090.948
2) 87084.948
3) 87087.948
4) 87082.948
5) 87078.948
6) 87089.948

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1270.81
2) 1274.81
3) 1260.81
4) 1261.81
5) 1267.81
6) 1272.81

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) 5.0
3) 6.0
4) 4.0
5) 0.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1996.948
2) 1999.948
3) 2001.948
4) 1993.948
5) 1989.948
6) 1990.948

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 40, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 40\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 16, 4 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10106.80490955733
2) 10099.80490955733
3) 10109.80490955733
4) 10101.80490955733
5) 10102.80490955733
6) 10105.80490955733

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 40\,y^2 + 40\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.486725877128166
2) 12.51327412287184
3) 2.513274122871835
4) 4.513274122871835
5) −4.486725877128166
6) 10.51327412287184

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 43\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.253020933502946
2) 3.777701729229227
3) 3.14808477435769
4) 3.532850691223629
5) 3.427914532078373
6) 3.497871971508544

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 1
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
3) $(1,3)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{8},2\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5208333333333334
2) 0.02083333333333333
3) 0.9208333333333334
4) −0.7791666666666667
5) 0.1208333333333333
6) 0.4208333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 1,-x^2-3\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 273.7000000000001
2) 273.8
3) 273.9000000000001
4) 272.6
5) 273.4000000000001
6) 273.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+4\,x}{5\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6883854399465236
2) 1.088385439946524
3) 1.188385439946524
4) 0.7883854399465236
5) 0.2883854399465236
6) 0.4883854399465235

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6904496393568
2) 10.1904496393568
3) 10.8904496393568
4) 9.890449639356803
5) 9.990449639356804
6) 10.3904496393568

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 25, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
2) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,5) \times (\pi, 2\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,5) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,5) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 190.5351
2) 190.5051
3) 190.5551
4) 190.4551
5) 190.4951
6) 190.5251

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+4z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.99
2) 24.01
3) 24.04
4) 23.95
5) 24.0
6) 23.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+4z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.02
2) 24.04
3) 24.05
4) 24.0
5) 23.98
6) 24.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.6151
3) 1055.5751
4) 1055.5251
5) 1055.5551
6) 1055.5851

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5432
2) 854.5532
3) 854.5132
4) 854.4632
5) 854.4832
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+2)\,\left(3\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+2\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+2\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 437304.0
2) 437304.0
3) 15618.0
4) 174.922
5) 109326.0
6) 3036.833

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^4 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 4, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.131
2) 11.131
3) 13.131
4) 8.131
5) 10.131
6) 6.131

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.667
2) 30.667
3) 29.667
4) 32.667
5) 19.667
6) 26.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 398.124
2) 396.124
3) 406.124
4) 397.124
5) 409.124
6) 402.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69.969
2) 83.969
3) 70.969
4) 80.969
5) 77.969
6) 76.969

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 30-25\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 280.833
2) 284.833
3) 290.833
4) 281.833
5) 291.833
6) 285.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=30-25\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -715.583
2) -719.583
3) -712.583
4) -707.583
5) -718.583
6) -714.583

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 438.5
2) 433.5
3) 428.5
4) 431.5
5) 429.5
6) 432.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10646.434
2) 10642.434
3) 10632.434
4) 10637.434
5) 10638.434
6) 10639.434

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=6\,y^2+11\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.433
2) 2.433
3) 4.433
4) 11.433
5) 7.433
6) 5.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1293.619
2) 1307.619
3) 1300.619
4) 1305.619
5) 1295.619
6) 1297.619

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 155.875
2) 149.875
3) 157.875
4) 153.875
5) 147.875
6) 151.875

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 4.0
3) −3.0
4) −4.0
5) 7.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 234.345
2) 243.345
3) 239.345
4) 232.345
5) 230.345
6) 237.345

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 41, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 41\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 36, 3 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28448.04978887381
2) 28449.04978887381
3) 28451.04978887381
4) 28439.04978887381
5) 28441.04978887381
6) 28445.04978887381

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 41\,y^2 + 41\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.89671945194179
2) 13.10328054805821
3) -7.89671945194179
4) 5.10328054805821
5) 0.1032805480582102
6) 3.10328054805821

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 46\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.562621428462571
2) 1.851366692417611
3) 1.528651397409037
4) 1.715486568203474
5) 1.698501552676707
6) 1.766441614783776

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},1\right)\times\left(\frac{5}{8},3\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},1\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{7}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},3\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.109375
2) 0.009375
3) 0.7093750000000001
4) −0.5906250000000001
5) −0.490625
6) −0.290625

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 1,-x^2-5\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2223.1
2) 2223.200000000001
3) 2223.4
4) 2221.6
5) 2222.4
6) 2222.700000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+6\,x}{7\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+7\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1673735375229671
2) 0.132626462477033
3) 1.132626462477033
4) −0.7673735375229671
5) 0.232626462477033
6) −0.4673735375229671

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.319224107554641
2) 6.419224107554641
3) 7.319224107554641
4) 5.619224107554641
5) 5.71922410755464
6) 5.819224107554641

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,7) \times (0, \pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.9796
2) 751.9896
3) 751.9996
4) 751.9196
5) 751.9596
6) 751.9696

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+3z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.5
2) 37.52
3) 37.55
4) 37.45
5) 37.46
6) 37.47

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+3z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.135
2) 28.125
3) 28.155
4) 28.075
5) 28.095
6) 28.115

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9034
2) 4523.9234
3) 4523.8934
4) 4523.8434
5) 4523.8634
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0274
2) 3506.0374
3) 3506.0674
4) 3505.9874
5) 3505.9974
6) 3506.0174

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+4)\,\left(5\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+4\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+4\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1645.549
2) 1851242.247
3) $2.66578883568 \times 10^{+8}$
4) 1439855.081
5) 12855.849
6) 205693.583

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^6 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 6, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.656
2) 10.656
3) 12.656
4) 7.656
5) 13.656
6) 6.656

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 90.0
2) 86.0
3) 78.0
4) 82.0
5) 81.0
6) 84.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2036.752
2) 2029.752
3) 2034.752
4) 2042.752
5) 2038.752
6) 2035.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 145.367
2) 148.367
3) 158.367
4) 154.367
5) 156.367
6) 152.367

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 32-28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 492.0
2) 485.0
3) 484.0
4) 489.0
5) 479.0
6) 486.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=32-28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1707.0
2) -1703.0
3) -1700.0
4) -1698.0
5) -1695.0
6) -1701.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1169.417
2) 1174.417
3) 1182.417
4) 1176.417
5) 1173.417
6) 1175.417

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8523.338
2) 8530.338
3) 8522.338
4) 8528.338
5) 8531.338
6) 8527.338

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=5\,y^2+12\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.0
2) 6.0
3) 2.0
4) 1.0
5) 0.0
6) 5.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3759.345
2) 3755.345
3) 3750.345
4) 3753.345
5) 3757.345
6) 3754.345

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 191.444
2) 195.444
3) 198.444
4) 197.444
5) 189.444
6) 194.444

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -3.0
3) 4.0
4) 7.0
5) 2.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 262.53
2) 258.53
3) 256.53
4) 260.53
5) 261.53
6) 259.53

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 42, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 42\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 49, 2 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 86396.48488451695
2) 86400.48488451695
3) 86381.48488451695
4) 86391.48488451695
5) 86394.48488451695
6) 86387.48488451695

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 42\,y^2 + 42\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.970607084038414
2) 13.02939291596159
3) −7.970607084038414
4) 5.029392915961586
5) 3.029392915961586
6) 8.029392915961587

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 43\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 160.3880755909714
2) 172.4602963343778
3) 156.9388696642838
4) 175.9095022610654
5) 167.2864874443465
6) 182.8079141144405

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,9)\times\left(\frac{4}{13},\frac{8}{7}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},9\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{6}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{3}{7}\right)$
6) $(1,6)\times\left(\frac{4}{13},\frac{9}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.01648351648351649
2) 0.6164835164835166
3) 0.8164835164835166
4) −0.5835164835164836
5) −0.4835164835164835
6) −0.08351648351648353

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2649.100000000001
2) 2648.8
3) 2649.4
4) 2647.9
5) 2648.5
6) 2648.700000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.2073630531489077
2) 0.3926369468510924
3) 0.9926369468510924
4) 0.1926369468510924
5) −0.6073630531489077
6) −0.5073630531489077

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.02479328844745
2) 20.42479328844745
3) 21.22479328844745
4) 19.42479328844745
5) 20.22479328844745
6) 19.92479328844745

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7771
2) 43.7871
3) 43.8071
4) 43.7271
5) 43.7371
6) 43.7571

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+2z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.01
2) 24.02
3) 24.0
4) 23.95
5) 23.98
6) 23.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+2z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 72.01
2) 72.0
3) 72.03
4) 71.97
5) 71.98
6) 71.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.561
2) 100.571
3) 100.531
4) 100.491
5) 100.521
6) 100.551

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9846
2) 87.9946
3) 87.9646
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2 + x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2 + x + 5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4360.417
2) 1495623.031
3) 17441.668
4) 484.491
5) 21802.085
6) 726.736

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47.32
2) 46.32
3) 45.32
4) 42.32
5) 44.32
6) 49.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.667
2) 7.667
3) 6.667
4) 10.667
5) 16.667
6) 8.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.133
2) 22.133
3) 27.133
4) 25.133
5) 31.133
6) 32.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5197.477
2) 5203.477
3) 5198.477
4) 5202.477
5) 5200.477
6) 5204.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 252 - 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4005.0
2) 3996.0
3) 3994.0
4) 4000.0
5) 4007.0
6) 4003.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=252-24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -15995.0
2) -15996.0
3) -15993.0
4) -16000.0
5) -16005.0
6) -16001.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1403.0
2) 1409.0
3) 1414.0
4) 1408.0
5) 1412.0
6) 1407.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23681.051
2) 23689.051
3) 23684.051
4) 23687.051
5) 23692.051
6) 23682.051

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=4\,y^2+12\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.4
2) -0.6
3) 6.4
4) 4.4
5) -2.6
6) -1.6

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14319.663
2) 14327.663
3) 14326.663
4) 14323.663
5) 14331.663
6) 14325.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 665.667
2) 666.667
3) 659.667
4) 662.667
5) 672.667
6) 660.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -4.0
3) -7.0
4) 7.0
5) -3.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1556.086
2) 1552.086
3) 1560.086
4) 1557.086
5) 1553.086
6) 1554.086

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 43, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 43\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, 3 \leq z \leq 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 162466.4817874869
2) 162475.4817874869
3) 162476.4817874869
4) 162469.4817874869
5) 162471.4817874869
6) 162459.4817874869

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 43\,y^2 + 43\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.57985219669343
2) 12.42014780330657
3) 4.42014780330657
4) 7.42014780330657
5) 0.4201478033065698
6) 9.42014780330657

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 45\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.96109167615305
2) 50.35224723334066
3) 41.57525000918037
4) 46.19472223242263
5) 45.27082778777418
6) 48.50445834404376

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Cadiel Soler López

1) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
2) $\left(\frac{4}{5},3\right)\times\left(\frac{4}{13},1\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},4\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{6}{7}\right)$
6) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{3}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.006593406593406593
2) 0.6065934065934067
3) 0.9065934065934066
4) −0.6934065934065935
5) −0.1934065934065934
6) 0.2065934065934066

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 6,-x^2-2\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2440.633333333333
2) 2440.833333333334
3) 2441.233333333333
4) 2440.533333333334
5) 2440.233333333333
6) 2440.433333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+3\,x}{9\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+4\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3006409059231851
2) 0.7006409059231851
3) 1.100640905923185
4) −0.6993590940768149
5) −0.09935909407681493
6) 0.2006409059231851

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.72068872242882
2) 17.42068872242882
3) 18.22068872242882
4) 16.62068872242882
5) 16.72068872242882
6) 17.32068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 81,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
3) $\Omega_c = (3,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197.8768
2) 197.9168
3) 197.9268
4) 197.8368
5) 197.8468
6) 197.8868

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+3z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 216.0
2) 216.02
3) 216.04
4) 215.96
5) 215.97
6) 215.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+3z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 972.02
2) 972.03
3) 972.04
4) 971.95
5) 971.99
6) 972.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7721
2) 388.7921
3) 388.8021
4) 388.7321
5) 388.7421
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1648
2) 325.1748
3) 325.1548
4) 325.1148
5) 325.1248
6) 325.1448

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+2)\,\left(2\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+2\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+2\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 106120.668
2) 20.471
3) $1.08667564032 \times 10^{+8}$
4) 212.241
5) 3790.024
6) 26530.167

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^8 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 8, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 59.801
2) 56.801
3) 52.801
4) 55.801
5) 54.801
6) 57.801

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33.0
2) 30.0
3) 27.0
4) 34.0
5) 26.0
6) 29.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 126.235
2) 134.235
3) 127.235
4) 131.235
5) 123.235
6) 129.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7129.132
2) 7122.132
3) 7125.132
4) 7123.132
5) 7119.132
6) 7121.132

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 360-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6171.0
2) 6177.0
3) 6174.0
4) 6168.0
5) 6167.0
6) 6176.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=360-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -27790.0
2) -27778.0
3) -27783.0
4) -27787.0
5) -27788.0
6) -27784.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2850.25
2) 2839.25
3) 2846.25
4) 2853.25
5) 2840.25
6) 2844.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33445.22
2) 33440.22
3) 33438.22
4) 33431.22
5) 33436.22
6) 33432.22

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=5\,y^2+14\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.667
2) -1.667
3) 5.333
4) 2.333
5) 6.333
6) 7.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22386.272
2) 22388.272
3) 22396.272
4) 22393.272
5) 22397.272
6) 22398.272

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 871.0
2) 869.0
3) 860.0
4) 864.0
5) 870.0
6) 862.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) -3.0
3) 5.0
4) 2.0
5) 0.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1805.303
2) 1794.303
3) 1793.303
4) 1800.303
5) 1795.303
6) 1801.303

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 44, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 44\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 196, 3 \le z \le 24\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1056169.835067416
2) 1056174.835067416
3) 1056160.835067416
4) 1056168.835067416
5) 1056167.835067416
6) 1056166.835067416

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 44\,y^2 + 44\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.317275873721025
2) 19.31727587372102
3) 0.3172758737210249
4) 13.31727587372103
5) 5.317275873721025
6) 10.31727587372103

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 51\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.837011045968379
2) 5.223971929645849
3) 4.401680051831225
4) 4.933751266887747
5) 4.691900714589328
6) 5.030491487807114

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 1
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{5}{14},1\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{11}{8}\right)$
4) $\left(\frac{3}{10},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{5}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.300765306122449
2) 0.600765306122449
3) 0.700765306122449
4) -0.8992346938775511
5) $7.653061224489796\times10^{-4}$
6) 0.200765306122449

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16646.93333333334
2) 16647.33333333334
3) 16647.83333333334
4) 16646.13333333334
5) 16646.43333333334
6) 16647.13333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2857569122515512
2) 0.08575691225155116
3) 0.9857569122515512
4) -0.6142430877484489
5) -0.01424308774844885
6) 0.1857569122515512

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.4904496393568
2) 10.7904496393568
3) 11.0904496393568
4) 9.590449639356804
5) 9.790449639356803
6) 10.1904496393568

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4521
2) 4028.4421
3) 4028.4921
4) 4028.4021
5) 4028.4121
6) 4028.4221

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z=147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3601.48
2) 3601.49
3) 3601.53
4) 3601.5
5) 3601.46
6) 3601.47

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z=147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18907.885
2) 18907.915
3) 18907.925
4) 18907.835
5) 18907.855
6) 18907.875

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0254
3) 13069.0454
4) 13068.9854
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9852.0246
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2250.5
2) 1152256.0
3) 4609.024
4) $2.8230272 \times 10^{+7}$
5) 576128.0
6) 16003.556

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.425
2) 96.425
3) 98.425
4) 97.425
5) 102.425
6) 103.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 313.0
2) 320.0
3) 318.0
4) 319.0
5) 314.0
6) 323.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6434.982
2) 6433.982
3) 6428.982
4) 6439.982
5) 6435.982
6) 6429.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30858.577
2) 30864.577
3) 30865.577
4) 30861.577
5) 30869.577
6) 30860.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16254.333
2) 16259.333
3) 16255.333
4) 16266.333
5) 16258.333
6) 16261.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -121950.0
2) -121945.0
3) -121942.0
4) -121949.0
5) -121951.0
6) -121952.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=15\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{15}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21598.75
2) 21593.75
3) 21588.75
4) 21587.75
5) 21586.75
6) 21594.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56853.921
2) 56848.921
3) 56850.921
4) 56855.921
5) 56841.921
6) 56843.921

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+20\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.333
2) 6.333
3) 7.333
4) 9.333
5) 3.333
6) 11.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-225=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+15$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153766.111
2) 153756.111
3) 153765.111
4) 153760.111
5) 153762.111
6) 153761.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1825.5
2) 1822.5
3) 1816.5
4) 1826.5
5) 1827.5
6) 1824.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 3.0
3) 2.0
4) -7.0
5) 7.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2842.135
2) 2853.135
3) 2844.135
4) 2852.135
5) 2848.135
6) 2846.135

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 45, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 45\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 100, 7 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 431157.9523031826
2) 431158.9523031826
3) 431151.9523031826
4) 431150.9523031826
5) 431154.9523031826
6) 431147.9523031826

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 45\,y^2 + 45\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.088003076527224
2) 20.08800307652722
3) −0.9119969234727758
4) 14.08800307652723
5) 4.088003076527224
6) 10.08800307652723

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 49\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.56921154576451
2) 13.70700063574274
3) 11.31770694694354
4) 12.70098224045887
5) 12.57522994104838
6) 13.07823913869032

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 2
4) $\frac{1}{3}$
5) -1
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{7},1\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{4}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{9}{7}\right)$
3) $\left(\frac{5}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{10}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{6}{7}\right)$
5) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{4}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2976452119309263
2) 0.6023547880690738
3) 0.9023547880690738
4) -0.6976452119309263
5) 0.002354788069073783
6) -0.3976452119309262

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\leq x\leq 6,-x^2-4\leq y\leq x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2447.366666666667
2) 2447.466666666667
3) 2446.666666666667
4) 2445.666666666667
5) 2446.066666666667
6) 2446.466666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+5\,x}{11\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+6\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.129454133670217
2) 1.429454133670217
3) 0.929454133670217
4) 0.129454133670217
5) 0.7294541336702169
6) 1.029454133670217

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.79668943455258
2) 16.59668943455258
3) 16.69668943455258
4) 15.19668943455258
5) 15.49668943455258
6) 16.09668943455258

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\leq x^2+y^2+z^2\leq 121,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
2) $\Omega_c = (5,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,11) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,11) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 963.9849
2) 963.9549
3) 964.0049
4) 963.9049
5) 963.9449
6) 963.9649

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+6y+7z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4704.0
2) 4704.04
3) 4704.05
4) 4703.95
5) 4703.96
6) 4703.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+6y+7z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49392.02
2) 49392.04
3) 49392.05
4) 49391.97
5) 49391.98
6) 49392.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5795
2) 2336.5895
3) 2336.5995
4) 2336.5095
5) 2336.5595
6) 2336.5695

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6857
2) 1845.7057
3) 1845.7157
4) 1845.6457
5) 1845.6557
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+4)\,\left(4\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+4\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+4\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.81565999928 \times 10^{+8}$
2) $2.15189333248 \times 10^{+8}$
3) 7565249.997
4) 1344.933
5) 120083.333
6) 840583.333

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^{10} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 10, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 89.251
2) 86.251
3) 93.251
4) 90.251
5) 87.251
6) 91.251

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 94.667
2) 91.667
3) 92.667
4) 96.667
5) 88.667
6) 98.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 983.748
2) 981.748
3) 977.748
4) 975.748
5) 982.748
6) 987.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11644.026
2) 11649.026
3) 11654.026
4) 11652.026
5) 11642.026
6) 11648.026

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 816-88\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16219.667
2) 16222.667
3) 16217.667
4) 16225.667
5) 16224.667
6) 16221.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=816-88\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -89218.667
2) -89224.667
3) -89226.667
4) -89228.667
5) -89221.667
6) -89225.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11717.25
2) 11723.25
3) 11720.25
4) 11721.25
5) 11730.25
6) 11722.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 88823.44
2) 88826.44
3) 88820.44
4) 88822.44
5) 88831.44
6) 88833.44

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=15$ y $z=9\,y^2+20\,x^2+24$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.733
2) 8.733
3) 2.733
4) 9.733
5) 14.733
6) 13.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47352.084
2) 47348.084
3) 47350.084
4) 47346.084
5) 47353.084
6) 47347.084

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2135.4
2) 2140.4
3) 2131.4
4) 2137.4
5) 2138.4
6) 2141.4

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 1.0
3) −2.0
4) −1.0
5) 2.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4223.095
2) 4227.095
3) 4229.095
4) 4228.095
5) 4232.095
6) 4225.095

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 46, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 46\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 91184.4858087016
2) 91192.4858087016
3) 91194.4858087016
4) 91183.4858087016
5) 91186.4858087016
6) 91189.4858087016

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 46\,y^2 + 46\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.185455759018987
2) 11.18545575901899
3) −8.814544240981015
4) 4.185455759018987
5) −1.814544240981014
6) 7.185455759018987

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 48\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 38.30413846381264
2) 45.38207709299541
3) 41.63493311283983
4) 42.05128244396823
5) 40.38588511945463
6) 44.13302909961021

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{6}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},\frac{11}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},\frac{11}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{6},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{2}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7083333333333334
2) 0.8083333333333334
3) 0.008333333333333334
4) −0.8916666666666667
5) −0.5916666666666668
6) 0.5083333333333333

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 5,-x^2-2\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1367.133333333334
2) 1367.433333333334
3) 1367.633333333334
4) 1366.633333333334
5) 1366.333333333334
6) 1366.733333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+3\,x}{8\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.3624198867596019
2) 0.2375801132403982
3) 0.5375801132403981
4) −0.8624198867596019
5) −0.7624198867596019
6) 0.03758011324039815

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.90556918089281
2) 14.00556918089281
3) 14.60556918089281
4) 12.90556918089281
5) 13.00556918089281
6) 13.80556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,8) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,8) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 172.2984
2) 172.3084
3) 172.3284
4) 172.2384
5) 172.2884
6) 172.2784

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.6867
2) 16.6967
3) 16.7067
4) 16.6667
5) 16.6367
6) 16.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.8633
2) 20.8733
3) 20.8833
4) 20.8333
5) 20.8133
6) 20.8233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7621
2) 388.7821
3) 388.8221
4) 388.7321
5) 388.7421
6) 388.7721

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1448
2) 325.1848
3) 325.1548
4) 325.1048
5) 325.1148
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+2\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+2\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19493.336
2) 304.583
3) 152.292
4) 11.281
5) 2436.667
6) 30.082

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30.539
2) 36.539
3) 32.539
4) 29.539
5) 34.539
6) 31.539

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.0
2) 18.0
3) 27.0
4) 24.0
5) 31.0
6) 26.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 122.235
2) 130.235
3) 128.235
4) 127.235
5) 124.235
6) 126.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4050.801
2) 4048.801
3) 4046.801
4) 4044.801
5) 4042.801
6) 4040.801

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 130-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1949.0
2) 1951.0
3) 1938.0
4) 1944.0
5) 1948.0
6) 1945.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=130-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7778.0
2) -7783.0
3) -7782.0
4) -7776.0
5) -7773.0
6) -7777.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1065.0
2) 1057.0
3) 1059.0
4) 1060.0
5) 1053.0
6) 1067.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13893.403
2) 13899.403
3) 13892.403
4) 13896.403
5) 13889.403
6) 13901.403

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.633
2) 5.633
3) 4.633
4) 3.633
5) 8.633
6) 0.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13992.795
2) 13995.795
3) 13989.795
4) 13991.795
5) 13997.795
6) 14000.795

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.0
2) 322.0
3) 327.0
4) 326.0
5) 324.0
6) 329.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) -2.0
3) 0.0
4) 7.0
5) 6.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 578.666
2) 591.666
3) 589.666
4) 584.666
5) 586.666
6) 580.666

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 47, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 47\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 169, 5 \le z \le 25\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 928866.1986185575
2) 928868.1986185575
3) 928870.1986185575
4) 928860.1986185575
5) 928857.1986185575
6) 928865.1986185575

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 18$ y por $z = 47\,y^2 + 47\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.82846829535205
2) 20.82846829535205
3) −0.171531704647947
4) 12.82846829535205
5) 4.828468295352053
6) 18.82846829535205

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 54\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.098986838430818
2) 4.616753596969447
3) 3.883250689039723
4) 4.314722987821914
5) 4.185281298187256
6) 4.487311907334791

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{4}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{2}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{8}{7}\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{5}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{6}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{4}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3009419152276296
2) 0.8009419152276296
3) 1.00094191522763
4) $9.419152276295133\times10^{-4}$
5) −0.6990580847723705
6) 0.2009419152276295

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 6,-x^2-7\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13610.5
2) 13609.7
3) 13610.7
4) 13608.7
5) 13610.3
6) 13610.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{14\,y+8\,x}{14\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $14\,y+9\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4552289055105691
2) 0.6552289055105691
3) 0.8552289055105691
4) −0.5447710944894311
5) 0.2552289055105691
6) −0.244771094489431

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=19^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.86987837992765
2) 10.76987837992765
3) 11.06987837992765
4) 9.869878379927652
5) 9.969878379927652
6) 10.06987837992765

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 196, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,14)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,14)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 196, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,14) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
2) $\Omega_c = (8,14) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,14) \times (\pi, 2\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,14) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,14) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,14) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 196, y \geq 7\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{14}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=169$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3696.4644
2) 3696.5044
3) 3696.5144
4) 3696.4444
5) 3696.4744
6) 3696.4844

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+6y+5z=210$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7350.02
2) 7350.03
3) 7350.0
4) 7349.95
5) 7349.98
6) 7349.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+6y+5z=210$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55125.03
2) 55125.04
3) 55125.05
4) 55125.0
5) 55124.99
6) 55125.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0354
3) 13069.0754
4) 13069.0254
5) 13068.9854
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0246
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9852.0346
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+7)\,\left(7\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+7\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+7\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20382.542
2) 163060.333
3) 81530.167
4) 144942.519
5) 1304482.667
6) $6.3919650683 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{13} \int_{\sqrt{y}}^{18} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 13, \sqrt{y} < x < 18\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 92.099
2) 93.099
3) 96.099
4) 91.099
5) 95.099
6) 89.099

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 14.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 299.667
2) 295.667
3) 302.667
4) 293.667
5) 297.667
6) 298.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6440.982
2) 6427.982
3) 6439.982
4) 6430.982
5) 6431.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+196$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20130.326
2) 20124.326
3) 20133.326
4) 20136.326
5) 20138.326
6) 20131.326

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 720-84\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 17571.0
2) 17579.0
3) 17574.0
4) 17570.0
5) 17581.0
6) 17576.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=720-84\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -123028.0
2) -123035.0
3) -123038.0
4) -123030.0
5) -123034.0
6) -123032.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=14\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{14}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23323.0
2) 23326.0
3) 23325.0
4) 23328.0
5) 23318.0
6) 23324.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 21 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 70050.452
2) 70060.452
3) 70051.452
4) 70053.452
5) 70049.452
6) 70054.452

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=7\,y^2+21\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.7
2) 10.7
3) 1.7
4) 5.7
5) 0.7
6) 7.7

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-196=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+14$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 113629.123
2) 113625.123
3) 113626.123
4) 113619.123
5) 113624.123
6) 113627.123

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=19$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2003.542
2) 2000.542
3) 1996.542
4) 2005.542
5) 1994.542
6) 1993.542

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) -3.0
3) -1.0
4) 0.0
5) -5.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 14\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 19$ y por $y = \frac{19}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3207.042
2) 3209.042
3) 3206.042
4) 3216.042
5) 3212.042
6) 3213.042

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 48, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 48\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 359417.5467061936
2) 359418.5467061936
3) 359419.5467061936
4) 359410.5467061936
5) 359407.5467061936
6) 359416.5467061936

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 48\,y^2 + 48\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.28761101961531
2) 11.71238898038469
3) -4.28761101961531
4) 7.71238898038469
5) 0.7123889803846897
6) 4.71238898038469

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 53\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.5335777942267
2) 7.506663848685995
3) 6.255553207238329
4) 7.020120821456347
5) 6.950614674709255
6) 7.159133114950532

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},1\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{5}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{6}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{11}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1020833333333334
2) 0.7020833333333334
3) 1.002083333333334
4) 0.0020833333333333334
5) −0.3979166666666667
6) −0.09791666666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.533333333334
2) 3333.633333333334
3) 3333.333333333334
4) 3332.733333333334
5) 3332.833333333334
6) 3332.933333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1342066570772028
2) 0.1657933429227972
3) 0.8657933429227973
4) 0.0657933429227972
5) −0.5342066570772028
6) −0.4342066570772028

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.716190690816877
2) 9.816190690816877
3) 10.11619069081688
4) 8.716190690816877
5) 9.016190690816878
6) 9.416190690816876

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0, \pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.0712
2) 1468.0812
3) 1468.1112
4) 1468.0412
5) 1468.0912
6) 1468.0612

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 416.6667
2) 416.6967
3) 416.7067
4) 416.6167
5) 416.6267
6) 416.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1041.6667
2) 1041.7067
3) 1041.7167
4) 1041.6167
5) 1041.6267
6) 1041.6767

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8834
2) 4523.9034
3) 4523.9334
4) 4523.8434
5) 4523.8934
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0174
3) 3506.0374
4) 3505.9774
5) 3505.9874
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+5\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+5\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13201.964
2) 1478620.0
3) $1.996137 \times 10^{+7}$
4) 92413.75
5) $3.7852672 \times 10^{+8}$
6) 462068.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.372
2) 48.372
3) 46.372
4) 51.372
5) 47.372
6) 49.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 133.0
2) 139.0
3) 132.0
4) 137.0
5) 134.0
6) 131.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2029.752
2) 2033.752
3) 2035.752
4) 2034.752
5) 2031.752
6) 2040.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8516.57
2) 8527.57
3) 8521.57
4) 8520.57
5) 8523.57
6) 8525.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4635.5
2) 4623.5
3) 4630.5
4) 4631.5
5) 4634.5
6) 4626.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -25470.75
2) -25462.75
3) -25467.75
4) -25463.75
5) -25469.75
6) -25474.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5051.333
2) 5061.333
3) 5056.333
4) 5052.333
5) 5057.333
6) 5063.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23988.139
2) 23990.139
3) 23983.139
4) 23977.139
5) 23989.139
6) 23986.139

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.9
2) 9.9
3) 4.9
4) 3.9
5) 5.9
6) 6.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44864.943
2) 44862.943
3) 44856.943
4) 44863.943
5) 44860.943
6) 44861.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 676.306
2) 669.306
3) 673.306
4) 672.306
5) 668.306
6) 671.306

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) 2.0
3) 5.0
4) -4.0
5) 0.0
6) -6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1029.48
2) 1024.48
3) 1031.48
4) 1035.48
5) 1025.48
6) 1034.48

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 49, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 49\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 6 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 440858.6166654419
2) 440850.6166654419
3) 440867.6166654419
4) 440855.6166654419
5) 440862.6166654419
6) 440852.6166654419

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 49\,y^2 + 49\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.20660938080599
2) 8.20660938080599
3) −2.793390619194011
4) 11.20660938080599
5) 3.20660938080599
6) 14.20660938080599

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 54\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.923621996360868
2) 7.943945237929838
3) 6.559220838657664
4) 7.288023154064072
5) 7.14226269098279
6) 7.506663848685994

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},1\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{2}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2979166666666667
2) 0.002083333333333334
3) 0.4020833333333334
4) -0.6979166666666667
5) -0.5979166666666668
6) -0.3979166666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.733333333334
2) 3334.233333333334
3) 3334.333333333334
4) 3332.733333333334
5) 3333.333333333334
6) 3333.533333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.192140086305175
2) 1.492140086305175
3) 0.5921400863051748
4) -0.4078599136948252
5) 0.09214008630517479
6) 0.7921400863051749

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.9872953688511
2) 13.7872953688511
3) 13.9872953688511
4) 13.0872953688511
5) 12.7872953688511
6) 12.8872953688511

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.1112
2) 1468.0912
3) 1468.1312
4) 1468.0412
5) 1468.0612
6) 1468.0812

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+6z=150$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3749.98
2) 3750.01
3) 3750.04
4) 3750.0
5) 3749.96
6) 3749.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+6z=150$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28125.02
2) 28125.04
3) 28125.0
4) 28124.95
5) 28124.98
6) 28125.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9034
2) 4523.9134
3) 4523.9234
4) 4523.8434
5) 4523.8934
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0474
2) 3506.0574
3) 3506.0674
4) 3506.0174
5) 3506.0074
6) 3506.0374

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+5\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+5\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $7.6122956223 \times 10^{+7}$
2) 939789.583
3) $1.5036633328 \times 10^{+7}$
4) 7518316.664
5) 391.416
6) 14684.212

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 70.372
2) 72.372
3) 66.372
4) 67.372
5) 71.372
6) 68.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 135.0
2) 131.0
3) 132.0
4) 126.0
5) 138.0
6) 130.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2028.752
2) 2036.752
3) 2035.752
4) 2034.752
5) 2041.752
6) 2042.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8523.57
2) 8515.57
3) 8521.57
4) 8522.57
5) 8520.57
6) 8527.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 560-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10811.5
2) 10799.5
3) 10804.5
4) 10810.5
5) 10808.5
6) 10800.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=560-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -59421.75
2) -59419.75
3) -59424.75
4) -59422.75
5) -59418.75
6) -59427.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10469.667
2) 10465.667
3) 10464.667
4) 10462.667
5) 10466.667
6) 10458.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 63378.599
2) 63379.599
3) 63382.599
4) 63386.599
5) 63377.599
6) 63385.599

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=8\,y^2+19\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.967
2) 5.967
3) 7.967
4) 10.967
5) 4.967
6) 8.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44856.943
2) 44861.943
3) 44855.943
4) 44865.943
5) 44866.943
6) 44859.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1494.194
2) 1498.194
3) 1501.194
4) 1497.194
5) 1503.194
6) 1502.194

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -3.0
3) 6.0
4) 0.0
5) 1.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2627.616
2) 2629.616
3) 2637.616
4) 2631.616
5) 2628.616
6) 2632.616

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 50, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 50\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 9, 4 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8932.241971767515
2) 8920.241971767515
3) 8928.241971767515
4) 8929.241971767515
5) 8930.241971767515
6) 8931.241971767515

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 7$ y por $z = 50\,y^2 + 50\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.539380400258999
2) 11.539380400259
3) −9.460619599741002
4) 5.539380400258999
5) −4.460619599741001
6) 8.539380400258999

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 51\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 64.91898297729792
2) 76.08784026371477
3) 69.80535804010529
4) 71.20146520090739
5) 67.71119729890214
6) 73.29562594211055

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},10\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{8}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},10\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{10}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},5\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
6) $\left(\frac{5}{4},9\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{8}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.05555555555555555
2) 0.4555555555555556
3) 0.8555555555555556
4) −0.8444444444444444
5) −0.7444444444444445
6) −0.6444444444444445

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 2,-x^2-1\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −7.4
2) −7.0
3) −6.8
4) −7.8
5) −8.0
6) −7.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{4\,y+2\,x}{4\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $4\,y+3\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.941095574808739
2) 2.041095574808739
3) 2.341095574808739
4) 1.541095574808739
5) 1.241095574808739
6) 1.641095574808739

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=8^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.82068872242882
2) 17.42068872242882
3) 18.42068872242882
4) 16.42068872242882
5) 16.52068872242882
6) 17.22068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 16,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,4)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 16, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,4) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,4) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,4) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,4) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,4) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,4) \times (0, \pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16, y \geq 2\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.3358
2) 18.3158
3) 18.3658
4) 18.2658
5) 18.2858
6) 18.2958

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+2y+4z=8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6667
2) 10.7067
3) 10.7167
4) 10.6167
5) 10.6267
6) 10.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+2y+4z=8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.3533
2) 21.3333
3) 21.3833
4) 21.2933
5) 21.3033
6) 21.3233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.561
2) 100.531
3) 100.581
4) 100.491
5) 100.521
6) 100.551

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9446
2) 87.9646
3) 87.9946
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+1)\,\left(y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2 + x + 2\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2 + x + 2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 107874.0
2) 53937.0
3) 337106.25
4) 26.336
5) 13484.25
6) 4494.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^3 \int_{\sqrt{y}}^7 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 3, \sqrt{y} < x < 7\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.203
2) 16.203
3) 11.203
4) 15.203
5) 17.203
6) 13.203

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 4.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.333
2) 2.333
3) 5.333
4) 6.333
5) 9.333
6) -0.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.133
2) 28.133
3) 25.133
4) 30.133
5) 29.133
6) 19.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 16$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 179.929
2) 172.929
3) 175.929
4) 176.929
5) 173.929
6) 178.929

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 60 - 20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 433.667
2) 429.667
3) 426.667
4) 422.667
5) 419.667
6) 427.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=60-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -858.333
2) -847.333
3) -853.333
4) -856.333
5) -854.333
6) -846.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=4\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{4}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 170.0
2) 173.0
3) 176.0
4) 180.0
5) 177.0
6) 178.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 10 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12630.094
2) 12627.094
3) 12633.094
4) 12637.094
5) 12632.094
6) 12638.094

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=6\,y^2+10\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.733
2) 0.267
3) 5.267
4) 10.267
5) 7.267
6) 9.267

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-16=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+4$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 900.779
2) 909.779
3) 899.779
4) 907.779
5) 898.779
6) 904.779

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=8$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 176.667
2) 170.667
3) 175.667
4) 168.667
5) 173.667
6) 166.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 1.0
3) 0.0
4) 7.0
5) 5.0
6) −6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 4\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 8$ y por $y = 4$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 361.615
2) 351.615
3) 355.615
4) 354.615
5) 356.615
6) 348.615

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 51, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 51\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 5 \le z \le 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 443034.2455604709
2) 443019.2455604709
3) 443027.2455604709
4) 443030.2455604709
5) 443032.2455604709
6) 443021.2455604709

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 51\,y^2 + 51\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.929983794683368
2) 14.92998379468337
3) −4.070016205316632
4) 6.929983794683368
5) 3.929983794683368
6) 10.92998379468337

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 56\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.15010584657836
2) 8.471321057359145
3) 6.994668762957091
4) 7.771854181063435
5) 7.616417097442166
6) 8.005009806495338

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) -1
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{11}{6}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},1\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)$
6) $\left(\frac{5}{8},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{3}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.002083333333333334
2) 0.3020833333333334
3) 1.002083333333334
4) −0.9979166666666667
5) −0.1979166666666667
6) 0.1020833333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.933333333334
2) 3333.333333333334
3) 3334.233333333334
4) 3332.833333333334
5) 3333.033333333334
6) 3333.533333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8112083932674825
2) 0.9112083932674825
3) 1.011208393267483
4) 0.01120839326748246
5) 0.4112083932674825
6) 0.7112083932674825

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.22546390275042
2) 12.42546390275041
3) 12.92546390275041
4) 11.32546390275041
5) 11.42546390275041
6) 12.32546390275041

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.1112
2) 1468.1212
3) 1468.1412
4) 1468.0512
5) 1468.0912
6) 1468.0812

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+5z=125$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2604.1567
2) 2604.1767
3) 2604.2067
4) 2604.1667
5) 2604.1367
6) 2604.1467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+5z=125$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16276.0717
2) 16276.0817
3) 16276.0417
4) 16275.9917
5) 16276.0217
6) 16276.0617

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8934
2) 4523.9334
3) 4523.9434
4) 4523.8534
5) 4523.8634
6) 4523.9034

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0374
2) 3506.0474
3) 3506.0674
4) 3505.9874
5) 3506.0174
6) 3506.0274

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+5\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+5\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2514.815
2) 2121.875
3) $3.47648 \times 10^{+7}$
4) 543200.0
5) $6.79 \times 10^{+7}$
6) 77600.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 68.372
2) 64.372
3) 67.372
4) 61.372
5) 65.372
6) 62.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 136.0
2) 130.0
3) 134.0
4) 132.0
5) 127.0
6) 128.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2039.752
2) 2041.752
3) 2032.752
4) 2035.752
5) 2042.752
6) 2030.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8517.57
2) 8516.57
3) 8519.57
4) 8521.57
5) 8524.57
6) 8523.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 480-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9257.0
2) 9268.0
3) 9266.0
4) 9261.0
5) 9265.0
6) 9258.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=480-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -50940.5
2) -50931.5
3) -50933.5
4) -50935.5
5) -50941.5
6) -50929.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9082.583
2) 9081.583
3) 9078.583
4) 9079.583
5) 9075.583
6) 9083.583

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 51160.029
2) 51171.029
3) 51158.029
4) 51164.029
5) 51161.029
6) 51169.029

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=7\,y^2+18\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.2
2) 12.2
3) 11.2
4) 7.2
5) 3.2
6) 2.2

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44859.943
2) 44867.943
3) 44855.943
4) 44860.943
5) 44868.943
6) 44861.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1247.556
2) 1257.556
3) 1253.556
4) 1254.556
5) 1252.556
6) 1251.556

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) -3.0
3) -1.0
4) 0.0
5) 6.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2128.297
2) 2135.297
3) 2130.297
4) 2127.297
5) 2129.297
6) 2123.297

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 52, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 52\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 100, 5 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 460476.3582121375
2) 460477.3582121375
3) 460479.3582121375
4) 460468.3582121375
5) 460469.3582121375
6) 460473.3582121375

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 52\,y^2 + 52\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.203285124445159
2) 6.796714875554841
3) -3.203285124445159
4) 8.79671487555484
5) 2.796714875554841
6) 12.79671487555484

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 55\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27.26430278459562
2) 28.40031540062043
3) 26.69629647658321
4) 28.68431855462664
5) 27.83230909260803
6) 29.25232486263905

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{2}{3}$
3) $\frac{2^2}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{7}{8}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{5}{6},\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{5}{14},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{5}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{3}{4}\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7029761904761905
2) 0.9029761904761905
3) 1.002976190476191
4) −0.8970238095238096
5) −0.3970238095238096
6) 0.002976190476190476

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 7,-x^2-3\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4586.766666666667
2) 4586.666666666667
3) 4587.566666666667
4) 4585.866666666667
5) 4586.266666666667
6) 4586.466666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+4\,x}{11\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+5\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.359932840871111
2) 0.5599328408711105
3) 1.559932840871111
4) 0.9599328408711105
5) 1.059932840871111
6) 1.159932840871111

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.72068872242882
2) 17.82068872242882
3) 17.92068872242882
4) 16.42068872242882
5) 17.42068872242882
6) 17.52068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,11) \times (0, \pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 552.5756
2) 552.5956
3) 552.5656
4) 552.5256
5) 552.5356
6) 552.5456

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+7y+5z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1837.48
2) 1837.49
3) 1837.54
4) 1837.5
5) 1837.46
6) 1837.47

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+7y+5z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16078.115
2) 16078.125
3) 16078.155
4) 16078.085
5) 16078.095
6) 16078.105

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.6151
3) 1055.6251
4) 1055.5251
5) 1055.5651
6) 1055.5751

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5132
3) 854.5532
4) 854.4932
5) 854.5032
6) 854.5232

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+3)\,\left(3\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+3\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+3\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 408.701
2) $3.31047648 \times 10^{+8}$
3) 1021752.0
4) 63859.5
5) 255438.0
6) 498.902

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^{10} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 10, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 93.382
2) 94.382
3) 91.382
4) 88.382
5) 92.382
6) 87.382

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55.667
2) 65.667
3) 63.667
4) 59.667
5) 54.667
6) 58.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 400.124
2) 405.124
3) 407.124
4) 401.124
5) 404.124
6) 402.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14862.021
2) 14861.021
3) 14860.021
4) 14853.021
5) 14851.021
6) 14855.021

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 756-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 15628.0
2) 15618.0
3) 15630.0
4) 15629.0
5) 15626.0
6) 15625.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=756-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -85943.5
2) -85944.5
3) -85936.5
4) -85930.5
5) -85942.5
6) -85937.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8896.917
2) 8897.917
3) 8900.917
4) 8894.917
5) 8901.917
6) 8899.917

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69644.929
2) 69634.929
3) 69646.929
4) 69635.929
5) 69636.929
6) 69639.929

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=7\,y^2+18\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.2
2) 14.2
3) 3.2
4) 5.2
5) 6.2
6) 7.2

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48816.35
2) 48824.35
3) 48819.35
4) 48814.35
5) 48820.35
6) 48826.35

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1882.333
2) 1877.333
3) 1876.333
4) 1883.333
5) 1872.333
6) 1880.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) -2.0
3) 4.0
4) -1.0
5) 0.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3911.769
2) 3904.769
3) 3915.769
4) 3918.769
5) 3907.769
6) 3917.769

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 53, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 53\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 25, 2 \le z \le 11\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23911.37660311069
2) 23907.37660311069
3) 23898.37660311069
4) 23906.37660311069
5) 23909.37660311069
6) 23904.37660311069

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 7$ y por $z = 53\,y^2 + 53\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.547754339378303
2) 11.4522456606217
3) 1.452245660621697
4) 3.452245660621697
5) -1.547754339378303
6) 6.452245660621697

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 57\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.741961148322947
2) 3.184212946439551
3) 2.6829942419074
4) 2.948345320777362
5) 2.830411507946268
6) 3.125246040024004

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{1}{2},4\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
3) $\left(\frac{6}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{1}{4},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{4}{7},2\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4133928571428572
2) 0.01339285714285714
3) 0.8133928571428571
4) −0.786607142857143
5) 0.1133928571428571
6) 0.2133928571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 1,-x^2-4\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 723.3333333333334
2) 724.0333333333334
3) 724.2333333333334
4) 722.3333333333334
5) 722.4333333333334
6) 723.0333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+5\,x}{6\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+6\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.63910197918874
2) 0.8391019791887401
3) 0.93910197918874
4) −0.66089802081126
5) 0.13910197918874
6) 0.53910197918874

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=8^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.506239795195775
2) 6.406239795195775
3) 6.606239795195775
4) 5.906239795195775
5) 5.306239795195776
6) 5.406239795195775

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
3) $\Omega_c = (5,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,6) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,6) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.5214
2) 410.5414
3) 410.5514
4) 410.4614
5) 410.4714
6) 410.5014

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+2z = 8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6867
2) 10.6667
3) 10.7167
4) 10.6167
5) 10.6367
6) 10.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+2z = 8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.3633
2) 5.3733
3) 5.3833
4) 5.2933
5) 5.3333
6) 5.3533

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 25$, el plano $z = 0$ y por $z = 36 - x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5395
2) 2336.5995
3) 2336.6095
4) 2336.5095
5) 2336.5195
6) 2336.5595

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 25$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.7057
2) 1845.7257
3) 1845.6857
4) 1845.6557
5) 1845.6757
6) 1845.6957

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+4)\,\left(4\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+4\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+4\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3395.0
2) 434560.0
3) 125.741
4) 9315880.0
5) 27160.0
6) 81480.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^5 \int_{\sqrt{y}}^7 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 5, \sqrt{y} < x < 7\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.88
2) 5.88
3) 4.88
4) 6.88
5) 7.88
6) 10.88

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.0
2) 49.0
3) 50.0
4) 55.0
5) 53.0
6) 44.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 978.748
2) 986.748
3) 981.748
4) 985.748
5) 983.748
6) 984.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 113.527
2) 104.527
3) 111.527
4) 108.527
5) 109.527
6) 114.527

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 21-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 257.0
2) 260.0
3) 256.0
4) 249.0
5) 255.0
6) 252.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=21-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -769.0
2) -771.0
3) -768.0
4) -765.0
5) -767.0
6) -773.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 506.0
2) 517.0
3) 512.0
4) 515.0
5) 511.0
6) 519.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 10 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4937.802
2) 4930.802
3) 4934.802
4) 4931.802
5) 4940.802
6) 4939.802

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=4\,y^2+10\,x^2+9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.067
2) 8.067
3) 4.067
4) -1.933
5) -0.933
6) 7.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2314.354
2) 2321.354
3) 2319.354
4) 2315.354
5) 2312.354
6) 2311.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=8$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 105.4
2) 108.4
3) 102.4
4) 109.4
5) 95.4
6) 100.4

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) 0.0
3) 1.0
4) 3.0
5) -3.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 8$ y por $y = 4$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 127.946
2) 141.946
3) 135.946
4) 134.946
5) 139.946
6) 138.946

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 54, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 54\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 36, 3 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 75606.55621053842
2) 75593.55621053842
3) 75610.55621053842
4) 75599.55621053842
5) 75604.55621053842
6) 75600.55621053842

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 54\,y^2 + 54\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.643805509807655
2) 12.35619449019234
3) 2.356194490192345
4) 8.356194490192344
5) −4.643805509807655
6) 10.35619449019234

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 55\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 180.3225505231174
2) 196.551580070198
3) 162.2902954708057
4) 183.9290015335798
5) 174.9128740074239
6) 189.3386780492733

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},9\right)\times\left(\frac{1}{2},1\right)$
3) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{3}{4},6\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$
6) $(1,9)\times\left(\frac{1}{3},\frac{3}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4208333333333334
2) 0.6208333333333335
3) 1.020833333333333
4) 0.02083333333333333
5) −0.4791666666666667
6) −0.07916666666666668

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 5,-x^2-1\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 782.4
2) 783.0
3) 783.4
4) 781.4
5) 781.6999999999999
6) 781.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+2\,x}{7\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+3\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9953521490456658
2) 1.095352149045666
3) 1.195352149045666
4) 0.4953521490456659
5) 0.2953521490456659
6) 0.895352149045666

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19.62479328844745
2) 20.52479328844745
3) 21.22479328844745
4) 19.22479328844745
5) 19.32479328844745
6) 20.22479328844745

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.4161
2) 37.4461
3) 37.4761
4) 37.3861
5) 37.4361
6) 37.4061

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+3z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.52
2) 37.53
3) 37.55
4) 37.46
5) 37.5
6) 37.49

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+3z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 140.605
2) 140.645
3) 140.655
4) 140.625
5) 140.585
6) 140.595

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.561
3) 100.581
4) 100.501
5) 100.531
6) 100.521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9946
2) 88.0046
3) 88.0146
4) 87.9646
5) 87.9446
6) 87.9846

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+1)\,\left(y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2 + x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2 + x + 4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9056.667
2) 1132.083
3) 1811.333
4) 6.988
5) 566.042
6) 27170.001

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^6 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 6, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41.869
2) 42.869
3) 38.869
4) 35.869
5) 39.869
6) 36.869

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.333
2) 15.333
3) 11.333
4) 9.333
5) 14.333
6) 16.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.133
2) 26.133
3) 29.133
4) 25.133
5) 30.133
6) 19.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2862.703
2) 2860.703
3) 2864.703
4) 2866.703
5) 2869.703
6) 2859.703

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 240 - 28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3282.333
2) 3274.333
3) 3279.333
4) 3275.333
5) 3268.333
6) 3272.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 240 - 28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11460.667
2) -11456.667
3) -11468.667
4) -11463.667
5) -11466.667
6) -11467.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 7\,y^2 + 2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5} + \frac{y}{7} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1061.75
2) 1062.75
3) 1052.75
4) 1058.75
5) 1060.75
6) 1054.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23683.051
2) 23690.051
3) 23689.051
4) 23687.051
5) 23686.051
6) 23685.051

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 10$ y $z = 5\,y^2 + 12\,x^2 + 15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.0
2) 1.0
3) 4.0
4) 5.0
5) 0.0
6) 3.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 4 = 0$, $y^2 + x^2 - 49 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 7$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8489.3
2) 8487.3
3) 8484.3
4) 8479.3
5) 8483.3
6) 8482.3

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, $y = 10$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 580.333
2) 584.333
3) 583.333
4) 582.333
5) 588.333
6) 587.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$ y por $y = 10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -7.0
3) 3.0
4) 5.0
5) -3.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1355.95
2) 1357.95
3) 1354.95
4) 1362.95
5) 1361.95
6) 1358.95

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 55, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 55\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 144, 1 \le z \le 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 671578.5502810014
2) 671563.5502810014
3) 671572.5502810014
4) 671575.5502810014
5) 671568.5502810014
6) 671567.5502810014

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 55\,y^2 + 55\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.8266287132425
2) 13.8266287132425
3) −6.1733712867575
4) 6.8266287132425
5) 1.8266287132425
6) 8.8266287132425

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 62\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.214474862034399
2) 4.390077981285832
3) 3.951070183157249
4) 4.433978761098691
5) 4.302276421660116
6) 4.521780320724407

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 0
3) $\frac{2^2}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{3}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09880952380952382
2) 0.4011904761904762
3) 0.8011904761904762
4) -0.9988095238095238
5) -0.5988095238095239
6) 0.001190476190476191

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 5,-x^2-7\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10301.1
2) 10300.8
3) 10301.6
4) 10300.5
5) 10300.6
6) 10300.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+8\,x}{13\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+9\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.08900552407031395
2) 0.510994475929686
3) 0.7109944759296861
4) -0.689005524070314
5) 0.01099447592968605
6) -0.289005524070314

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.93233939284315
2) 7.43233939284315
3) 7.832339392843149
4) 6.03233939284315
5) 6.23233939284315
6) 7.03233939284315

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3359.6582
2) 3359.6682
3) 3359.6882
4) 3359.6382
5) 3359.6182
6) 3359.6282

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+1z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 204.1767
2) 204.1967
3) 204.2067
4) 204.1667
5) 204.1467
6) 204.1567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+1z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.2283
2) 255.2483
3) 255.2583
4) 255.2083
5) 255.1783
6) 255.1883

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13069.0254
5) 13068.9954
6) 13069.0154

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0746
3) 9852.0846
4) 9851.9846
5) 9852.0046
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+7)\,\left(7\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+7\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+7\,x+4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 52.23
2) 125403.333
3) 1003226.664
4) 1128629.997
5) $7.8377083125 \times 10^{+7}$
6) 1959.427

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{12} \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 12, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 52.634
2) 51.634
3) 54.634
4) 49.634
5) 56.634
6) 53.634

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 271.333
2) 272.333
3) 284.333
4) 277.333
5) 283.333
6) 280.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6427.982
2) 6437.982
3) 6430.982
4) 6433.982
5) 6426.982
6) 6435.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12297.481
2) 12294.481
3) 12287.481
4) 12291.481
5) 12293.481
6) 12296.481

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 180-26\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4052.667
2) 4050.667
3) 4048.667
4) 4055.667
5) 4051.667
6) 4061.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=180-26\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -26368.833
2) -26355.833
3) -26362.833
4) -26361.833
5) -26366.833
6) -26354.833

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7289.25
2) 7292.25
3) 7293.25
4) 7296.25
5) 7297.25
6) 7290.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20219.95
2) 20211.95
3) 20215.95
4) 20212.95
5) 20208.95
6) 20209.95

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+16\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467
2) 3.467
3) 10.467
4) 4.467
5) -1.533
6) -0.533

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81143.338
2) 81145.338
3) 81140.338
4) 81142.338
5) 81147.338
6) 81146.338

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 736.167
2) 737.167
3) 746.167
4) 745.167
5) 747.167
6) 743.167

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) -1.0
3) -6.0
4) -3.0
5) 0.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1028.253
2) 1018.253
3) 1020.253
4) 1031.253
5) 1025.253
6) 1024.253

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 56, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 56\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 36, 3 \le z \le 11\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 84888.86989350387
2) 84895.86989350387
3) 84897.86989350387
4) 84889.86989350387
5) 84886.86989350387
6) 84884.86989350387

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 56\,y^2 + 56\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.727955313028811
2) 11.27204468697119
3) -8.727955313028812
4) 4.272044686971189
5) 2.27204468697119
6) 8.272044686971189

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 58\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.79165954705673
2) 44.77490098509983
3) 36.97010173081637
4) 41.89944862825856
5) 39.02399627141728
6) 41.07789081201819

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) -1
5) $-\frac{2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{7}{5}\right)$
2) $\left(1,\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{9}{5}\right)$
3) $\left(1,\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{8}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},3\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{6}{5}\right)$
6) $\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{7}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.310909090909091
2) 0.610909090909091
3) 0.8109090909090909
4) 0.01090909090909091
5) −0.6890909090909092
6) 0.2109090909090909

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 4,-x^2-2\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 314.7
2) 314.9
3) 315.2
4) 313.8
5) 314.4
6) 314.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+3\,x}{7\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+4\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8865383076155238
2) 0.9865383076155239
3) 1.286538307615524
4) 0.3865383076155237
5) −0.01346169238447631
6) 0.1865383076155237

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.12956846876905
2) 15.92956846876905
3) 16.12956846876905
4) 14.12956846876905
5) 15.02956846876905
6) 15.22956846876905

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,7) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,7) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.5367
2) 146.5567
3) 146.5267
4) 146.4867
5) 146.5067
6) 146.5167

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+3z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.99
2) 96.03
3) 96.05
4) 95.96
5) 96.0
6) 95.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+3z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 288.0
2) 288.03
3) 288.04
4) 287.95
5) 287.97
6) 287.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7921
2) 388.8121
3) 388.8221
4) 388.7221
5) 388.7721
6) 388.7821

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1648
2) 325.1848
3) 325.1948
4) 325.1048
5) 325.1348
6) 325.1548

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+2)\,\left(2\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+2\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+2\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21631.5
2) 2703937.5
3) 5537664.0
4) 801.167
5) 43263.0
6) 5.281

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^6 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 6, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.088
2) 28.088
3) 29.088
4) 33.088
5) 31.088
6) 35.088

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.0
2) 21.0
3) 17.0
4) 20.0
5) 26.0
6) 18.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 130.235
2) 127.235
3) 128.235
4) 124.235
5) 134.235
6) 131.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2055.885
2) 2060.885
3) 2062.885
4) 2067.885
5) 2053.885
6) 2058.885

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 176-28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2256.0
2) 2250.0
3) 2249.0
4) 2246.0
5) 2244.0
6) 2247.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=176-28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7868.0
2) -7875.0
3) -7880.0
4) -7871.0
5) -7882.0
6) -7869.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1092.917
2) 1087.917
3) 1086.917
4) 1088.917
5) 1090.917
6) 1093.917

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19191.511
2) 19186.511
3) 19181.511
4) 19193.511
5) 19190.511
6) 19179.511

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=5\,y^2+12\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.0
2) 5.0
3) 6.0
4) 7.0
5) 3.0
6) -2.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8173.141
2) 8165.141
3) 8163.141
4) 8162.141
5) 8169.141
6) 8168.141

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 383.889
2) 393.889
3) 382.889
4) 384.889
5) 388.889
6) 395.889

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -7.0
3) 0.0
4) 3.0
5) 1.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 736.719
2) 743.719
3) 745.719
4) 742.719
5) 739.719
6) 735.719

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 57, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 57\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 36, 4 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 90870.14404518847
2) 90878.14404518847
3) 90880.14404518847
4) 90868.14404518847
5) 90866.14404518847
6) 90864.14404518847

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 57\,y^2 + 57\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.24421697053527
2) 11.75578302946473
3) -8.24421697053527
4) 6.75578302946473
5) -2.244216970535269
6) 2.755783029464731

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 60\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.91014202623166
2) 14.64225476445438
3) 13.17802928800894
4) 14.78867731209892
5) 14.34940966916529
6) 15.22794495503255

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
3) $(1,2)\times\left(\frac{3}{5},\frac{11}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{7}{4}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{7}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2916666666666667
2) 0.1083333333333333
3) 0.7083333333333334
4) -0.9916666666666667
5) -0.8916666666666667
6) 0.008333333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 3,-x^2-3\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 303.0
2) 303.1
3) 303.3
4) 301.7
5) 302.4
6) 302.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+4\,x}{7\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9631324571046597
2) 0.5631324571046597
3) 1.16313245710466
4) -0.2368675428953404
5) -0.1368675428953404
6) 0.6631324571046596

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.1121519699754
2) 13.3121519699754
3) 12.7121519699754
4) 12.3121519699754
5) 12.9121519699754
6) 13.0121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.1077
2) 317.1477
3) 317.1577
4) 317.0577
5) 317.0777
6) 317.0877

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+4z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 215.99
2) 216.0
3) 216.03
4) 215.95
5) 215.96
6) 215.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+4z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 648.02
2) 648.03
3) 648.05
4) 648.0
5) 647.97
6) 647.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5851
2) 1055.5951
3) 1055.6251
4) 1055.5451
5) 1055.5751
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5432
2) 854.5532
3) 854.5632
4) 854.4832
5) 854.5032
6) 854.5132

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69633.75
2) 53.73
3) 278535.0
4) $1.6719063375 \times 10^{+8}$
5) 13926.75
6) 4456560.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^6 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 6, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30.666
2) 25.666
3) 29.666
4) 27.666
5) 23.666
6) 24.666

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39.333
2) 32.333
3) 34.333
4) 43.333
5) 37.333
6) 31.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 405.124
2) 401.124
3) 398.124
4) 399.124
5) 402.124
6) 408.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1264.208
2) 1251.208
3) 1262.208
4) 1265.208
5) 1258.208
6) 1257.208

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 150-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1837.833
2) 1827.833
3) 1824.833
4) 1828.833
5) 1830.833
6) 1823.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=150-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6405.917
2) -6404.917
3) -6406.917
4) -6411.917
5) -6407.917
6) -6401.917

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1361.5
2) 1374.5
3) 1363.5
4) 1366.5
5) 1368.5
6) 1367.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20782.387
2) 20789.387
3) 20780.387
4) 20778.387
5) 20785.387
6) 20790.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=6\,y^2+13\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.767
2) 11.767
3) 7.767
4) 2.767
5) 5.767
6) -0.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7466.424
2) 7459.424
3) 7470.424
4) 7464.424
5) 7460.424
6) 7469.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 383.208
2) 394.208
3) 395.208
4) 388.208
5) 386.208
6) 385.208

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) 7.0
3) −3.0
4) 0.0
5) −1.0
6) −5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 676.707
2) 671.707
3) 666.707
4) 670.707
5) 668.707
6) 677.707

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 58, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 58\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 81, 1 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 187521.4453822669
2) 187529.4453822669
3) 187530.4453822669
4) 187522.4453822669
5) 187516.4453822669
6) 187527.4453822669

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 58\,y^2 + 58\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.291730471043282
2) 12.70826952895672
3) -8.291730471043282
4) 2.708269528956718
5) -2.291730471043282
6) 10.70826952895672

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 65\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.944873404582961
2) 2.213845258408264
3) 1.903493119379068
4) 2.110394545398532
5) 2.0069438323888
6) 2.06901426019464

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 2
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{7}{3}\right)$
3) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{5}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{10}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7031746031746032
2) 0.9031746031746032
3) 1.003174603174603
4) 0.003174603174603175
5) −0.2968253968253969
6) 0.5031746031746032

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 2,-x^2-7\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8576.300000000002
2) 8576.1
3) 8576.7
4) 8575.2
5) 8575.4
6) 8576.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+8\,x}{10\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+9\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.014292818708591 87
2) 0.614292818708592
3) 0.714292818708592
4) −0.9857071812914081
5) −0.5857071812914082
6) −0.3857071812914082

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.901807608760991
2) 4.201807608760991
3) 4.00180760876099
4) 3.101807608760991
5) 3.201807608760991
6) 3.601807608760991

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2295.376
2) 2295.406
3) 2295.426
4) 2295.326
5) 2295.346
6) 2295.386

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+1z = 14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6667
2) 32.6967
3) 32.7167
4) 32.6167
5) 32.6267
6) 32.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+1z = 14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.3433
2) 16.3333
3) 16.3833
4) 16.2933
5) 16.3033
6) 16.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0354
2) 13069.0454
3) 13069.0254
4) 13068.9754
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0346
3) 9852.0846
4) 9851.9846
5) 9852.0046
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+7)\,\left(7\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+7\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+7\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 652259.997
2) 14494.667
3) 1479.048
4) 72473.333
5) 335.525
6) 4638293.312

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^9 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 9, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.347
2) 17.347
3) 19.347
4) 21.347
5) 14.347
6) 18.347

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 208.333
2) 212.333
3) 207.333
4) 209.333
5) 213.333
6) 217.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6436.982
2) 6438.982
3) 6430.982
4) 6429.982
5) 6433.982
6) 6440.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1224.504
2) 1225.504
3) 1230.504
4) 1238.504
5) 1231.504
6) 1233.504

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 48-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 917.667
2) 910.667
3) 921.667
4) 907.667
5) 914.667
6) 912.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=48-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4568.333
2) -4580.333
3) -4579.333
4) -4571.333
5) -4573.333
6) -4578.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2618.0
2) 2615.0
3) 2624.0
4) 2623.0
5) 2620.0
6) 2617.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6422.243
2) 6417.243
3) 6414.243
4) 6409.243
5) 6415.243
6) 6412.243

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=3\,y^2+13\,x^2+8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.033
2) 4.967
3) -1.033
4) 0.967
5) 3.967
6) 8.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19678.936
2) 19675.936
3) 19674.936
4) 19681.936
5) 19684.936
6) 19679.936

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 282.292
2) 281.292
3) 280.292
4) 270.292
5) 271.292
6) 277.292

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) -3.0
3) 7.0
4) 0.0
5) -2.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 331.758
2) 334.758
3) 337.758
4) 333.758
5) 338.758
6) 335.758

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 59, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 59\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, 3 \leq z \leq 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 85820.77596397769
2) 85812.77596397769
3) 85830.77596397769
4) 85821.77596397769
5) 85818.77596397769
6) 85823.77596397769

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 59\,y^2 + 59\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.77853634674267
2) 3.22146365325733
3) -7.77853634674267
4) 6.22146365325733
5) -1.77853634674267
6) 9.22146365325733

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 66\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.168755948625365
2) 1.243357392154644
3) 1.119021652939179
4) 1.25579096607619
5) 1.206056670390004
6) 1.293091687840829

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) 1
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},3\right)$
2) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{11}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{2}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3053571428571429
2) 0.6053571428571429
3) 0.8053571428571429
4) −0.9946428571428572
5) −0.09464285714285716
6) 0.005357142857142857

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 1,-x^2-7\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10280.73333333333
2) 10281.03333333333
3) 10280.53333333333
4) 10279.63333333333
5) 10280.23333333333
6) 10280.43333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+8\,x}{9\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5429281870859186
2) 0.1429281870859186
3) 1.042928187085919
4) −0.5570718129140815
5) −0.4570718129140815
6) −0.2570718129140815

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.195224819678401
2) 5.595224819678402
3) 5.695224819678401
4) 5.095224819678402
5) 4.295224819678402
6) 4.895224819678401

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,9) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,9) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1901.3239
2) 1901.3439
3) 1901.3539
4) 1901.3139
5) 1901.2739
6) 1901.2839

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+3z = 21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.51
2) 73.54
3) 73.55
4) 73.45
5) 73.46
6) 73.5

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+3z = 21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55.125
2) 55.165
3) 55.175
4) 55.085
5) 55.105
6) 55.145

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0354
3) 13069.0254
4) 13068.9754
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0146
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9851.9946
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+6)\,\left(7\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+6\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+6\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.28216 \times 10^{+8}$
2) 4006750.0
3) 71549.107
4) 500843.75
5) 386.454
6) $1.352278125 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^8 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 8, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.262
2) 14.262
3) 10.262
4) 13.262
5) 15.262
6) 12.262

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 192.0
2) 189.0
3) 196.0
4) 193.0
5) 185.0
6) 199.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6432.982
3) 6430.982
4) 6431.982
5) 6429.982
6) 6436.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 252.898
2) 257.898
3) 250.898
4) 245.898
5) 249.898
6) 258.898

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 40-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 887.333
2) 883.333
3) 890.333
4) 891.333
5) 884.333
6) 880.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=40-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3993.0
2) -3990.0
3) -3997.0
4) -3992.0
5) -4000.0
6) -3998.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3033.75
2) 3038.75
3) 3036.75
4) 3031.75
5) 3034.75
6) 3032.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9948.561
2) 9944.561
3) 9945.561
4) 9952.561
5) 9955.561
6) 9941.561

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=5\,y^2+14\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.333
2) 2.333
3) 7.333
4) 9.333
5) 0.333
6) 6.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8224.69
2) 8231.69
3) 8223.69
4) 8228.69
5) 8227.69
6) 8218.69

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 319.0
2) 323.0
3) 320.0
4) 324.0
5) 328.0
6) 318.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) -2.0
3) 3.0
4) 6.0
5) 0.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 419.421
2) 411.421
3) 418.421
4) 410.421
5) 413.421
6) 415.421

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 60, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 60\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 25, 6 \leq z \leq 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 59115.20109007923
2) 59104.20109007923
3) 59111.20109007923
4) 59112.20109007923
5) 59109.20109007923
6) 59108.20109007923

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 60\,y^2 + 60\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.832227407630292
2) 3.167772592369708
3) -7.832227407630292
4) 5.167772592369708
5) 0.1677725923697078
6) 9.167772592369709

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 61\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 151.4906776523621
2) 161.1602953748533
3) 145.0442658373679
4) 162.7718983286018
5) 157.9370894673562
6) 169.2183101435959

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},10\right)\times\left(\frac{5}{11},2\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},9\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{9}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},7\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{7}{5}\right)$
5) $(1,7)\times\left(\frac{4}{11},\frac{7}{5}\right)$
6) $\left(\frac{5}{4},7\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{9}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1727272727272727
2) 0.2272727272727273
3) 0.02727272727272727
4) -0.7727272727272728
5) -0.4727272727272727
6) -0.3727272727272728

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 4,-x^2-1\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -96.66666666666667
2) -96.36666666666668
3) -96.06666666666668
4) -97.56666666666668
5) -97.26666666666667
6) -96.96666666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+2\,x}{6\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+3\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.811643362213108
2) 2.211643362213108
3) 3.011643362213108
4) 2.311643362213108
5) 1.611643362213108
6) 1.711643362213108

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.71591354210722
2) 22.91591354210722
3) 22.51591354210722
4) 21.51591354210722
5) 21.81591354210722
6) 22.31591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 36,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
3) $\Omega_c = (2,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.1296
2) 31.1396
3) 31.1496
4) 31.0596
5) 31.0896
6) 31.0996

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+6z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96.02
2) 96.0
3) 96.04
4) 95.96
5) 95.97
6) 95.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+6z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 575.99
2) 576.02
3) 576.05
4) 576.0
5) 575.97
6) 575.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.541
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.491
5) 100.531
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 87.9746
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9646
6) 87.9446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+1)\,\left(y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2 + x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2 + x + 4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1384.447
2) 67837.917
3) 4341626.688
4) $1.7366506752 \times 10^{+7}$
5) 22612.639
6) 108.541

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^5 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 5, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39.213
2) 37.213
3) 38.213
4) 43.213
5) 41.213
6) 44.213

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.0
2) 8.0
3) 10.0
4) 4.0
5) 3.0
6) 14.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.133
2) 25.133
3) 19.133
4) 24.133
5) 21.133
6) 29.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1409.434
2) 1407.434
3) 1406.434
4) 1410.434
5) 1413.434
6) 1404.434

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 280 - 42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3198.333
2) 3201.333
3) 3197.333
4) 3204.333
5) 3195.333
6) 3203.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=280-42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -9598.0
2) -9604.0
3) -9599.0
4) -9611.0
5) -9610.0
6) -9603.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 994.0
2) 992.0
3) 999.0
4) 986.0
5) 993.0
6) 991.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39791.245
2) 39794.245
3) 39797.245
4) 39800.245
5) 39793.245
6) 39789.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=8\,y^2+14\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.133
2) 7.133
3) 3.133
4) 5.133
5) 14.133
6) 2.133

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4620.424
2) 4629.424
3) 4624.424
4) 4628.424
5) 4617.424
6) 4622.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 861.0
2) 871.0
3) 865.0
4) 864.0
5) 858.0
6) 868.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -1.0
3) 5.0
4) -6.0
5) -7.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2201.912
2) 2210.912
3) 2203.912
4) 2200.912
5) 2208.912
6) 2204.912

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 61, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 61\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 25, 5 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34273.44373484441
2) 34266.44373484441
3) 34275.44373484441
4) 34265.44373484441
5) 34268.44373484441
6) 34272.44373484441

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 61\,y^2 + 61\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.575075945565404
2) 12.5750759455654
3) −8.424924054434597
4) 5.575075945565404
5) −1.424924054434596
6) 7.575075945565404

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 65\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.750088346602784
2) 4.050095414331007
3) 3.412580395408534
4) 3.82509011353484
5) 3.637585696204701
6) 3.900091880466896

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) 2
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{3}{8},2\right)$
2) $\left(\frac{4}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{2}\right)$
3) $\left(\frac{4}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
5) $\left(\frac{2}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2133928571428572
2) 0.9133928571428571
3) 1.013392857142857
4) −0.8866071428571429
5) 0.01339285714285714
6) −0.3866071428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 1,-x^2-4\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1031.433333333333
2) 1030.833333333333
3) 1031.833333333333
4) 1030.133333333333
5) 1030.933333333333
6) 1031.033333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+5\,x}{6\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+6\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.569387369929625
2) 1.669387369929625
3) 0.869387369929625
4) 0.1693873699296249
5) 0.469387369929625
6) 0.6693873699296249

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.60804740395677
2) 10.70804740395677
3) 10.90804740395677
4) 9.608047403956766
5) 9.808047403956767
6) 9.908047403956767

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
2) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,6) \times (\pi, 2\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,6) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,6) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.4814
2) 410.5314
3) 410.5014
4) 410.4514
5) 410.4614
6) 410.4714

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+5z=20$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66.6467
2) 66.6867
3) 66.6967
4) 66.6667
5) 66.6267
6) 66.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+5z=20$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 83.3533
2) 83.3633
3) 83.3733
4) 83.3033
5) 83.3333
6) 83.3433

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5695
2) 2336.5595
3) 2336.6095
4) 2336.5195
5) 2336.5295
6) 2336.5495

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.7057
2) 1845.6857
3) 1845.7257
4) 1845.6457
5) 1845.6757
6) 1845.6957

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+4)\,\left(4\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+4\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+4\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.454984375 \times 10^{+8}$
2) 232797.5
3) 3724760.0
4) 1862380.0
5) 1629582.5
6) 77599.167

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^5 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 5, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.88
2) 8.88
3) 11.88
4) 7.88
5) 12.88
6) 13.88

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.0
2) 49.0
3) 47.0
4) 50.0
5) 46.0
6) 56.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 987.748
2) 979.748
3) 982.748
4) 981.748
5) 985.748
6) 977.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 110.527
2) 113.527
3) 105.527
4) 111.527
5) 116.527
6) 115.527

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 42-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 518.0
2) 508.0
3) 519.0
4) 512.0
5) 510.0
6) 507.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=42-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1529.0
2) -1530.0
3) -1539.0
4) -1536.0
5) -1534.0
6) -1533.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1004.0
2) 1006.0
3) 999.0
4) 1001.0
5) 1007.0
6) 996.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16416.022
2) 16418.022
3) 16426.022
4) 16423.022
5) 16419.022
6) 16430.022

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=7\,y^2+13\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.367
2) 5.367
3) 7.367
4) 6.367
5) -0.633
6) 1.367

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2315.354
2) 2320.354
3) 2310.354
4) 2312.354
5) 2309.354
6) 2316.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 267.2
2) 270.2
3) 266.2
4) 272.2
5) 265.2
6) 269.2

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -7.0
3) 3.0
4) 4.0
5) 0.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.359
2) 411.359
3) 406.359
4) 415.359
5) 405.359
6) 412.359

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 62, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 62\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 25, 7 \le z \le 15\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 59170.00143407169
2) 59154.00143407169
3) 59153.00143407169
4) 59164.00143407169
5) 59161.00143407169
6) 59163.00143407169

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 62\,y^2 + 62\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.351698853895724
2) 11.64830114610428
3) 3.648301146104276
4) 5.648301146104276
5) 0.6483011461042763
6) 7.648301146104276

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 65\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.391025836550114
2) 10.47840777551907
3) 9.885290354263278
4) 9.984143257805912
5) 9.588731643635379
6) 10.28070196843381

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) 1
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},3\right)\times\left(\frac{4}{9},2\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{5}{9},3\right)$
3) $(1,2)\times\left(\frac{2}{3},3\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5123456790123457
2) 0.9123456790123457
3) 1.012345679012346
4) −0.1876543209876543
5) 0.01234567901234568
6) 0.3123456790123457

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 2,-x^2-3\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 337.2
2) 337.3
3) 338.4
4) 337.5
5) 336.8
6) 337.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+4\,x}{6\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+5\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.312025341530189
2) 2.612025341530189
3) 2.912025341530189
4) 1.212025341530189
5) 1.412025341530189
6) 2.012025341530189

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.11141551049528
2) 14.81141551049528
3) 15.51141551049528
4) 13.81141551049528
5) 13.91141551049528
6) 14.51141551049528

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,6) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,6) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.5162
2) 255.5562
3) 255.5662
4) 255.4762
5) 255.5062
6) 255.5262

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+7z=42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 294.01
2) 294.03
3) 294.0
4) 293.96
5) 293.97
6) 293.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+7z=42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1029.0
2) 1029.03
3) 1029.04
4) 1028.95
5) 1028.97
6) 1028.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5651
2) 1055.5851
3) 1055.6251
4) 1055.5751
5) 1055.5351
6) 1055.5551

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5132
2) 854.5332
3) 854.5632
4) 854.4732
5) 854.4832
6) 854.4932

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+3)\,\left(3\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+3\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+3\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23287.5
2) 372600.0
3) $1.34136 \times 10^{+7}$
4) 1863000.0
5) $8.946126 \times 10^{+8}$
6) 46575.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^5 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 5, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.011
2) 24.011
3) 20.011
4) 21.011
5) 25.011
6) 26.011

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.0
2) 28.0
3) 32.0
4) 33.0
5) 39.0
6) 26.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 407.124
2) 400.124
3) 402.124
4) 397.124
5) 396.124
6) 403.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 431.257
2) 429.257
3) 427.257
4) 433.257
5) 428.257
6) 421.257

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 128-48\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1336.333
2) 1337.333
3) 1333.333
4) 1338.333
5) 1327.333
6) 1332.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=128-48\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4005.0
2) -3997.0
3) -4000.0
4) -3998.0
5) -4007.0
6) -3999.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1294.0
2) 1297.0
3) 1296.0
4) 1293.0
5) 1301.0
6) 1290.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35832.664
2) 35829.664
3) 35826.664
4) 35824.664
5) 35820.664
6) 35828.664

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=9\,y^2+15\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.9
2) 13.9
3) 7.9
4) 11.9
5) 3.9
6) 10.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3644.247
2) 3640.247
3) 3647.247
4) 3639.247
5) 3651.247
6) 3649.247

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 551.25
2) 548.25
3) 542.25
4) 554.25
5) 543.25
6) 549.25

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) -3.0
3) 5.0
4) -4.0
5) -6.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1036.605
2) 1031.605
3) 1029.605
4) 1027.605
5) 1024.605
6) 1030.605

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 63, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 63\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 64, 4 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 254120.1668095022
2) 254116.1668095022
3) 254126.1668095022
4) 254115.1668095022
5) 254114.1668095022
6) 254113.1668095022

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 63\,y^2 + 63\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.40960839589738
2) 13.59039160410262
3) −7.409608395897379
4) 5.590391604102621
5) 3.590391604102621
6) 8.59039160410262

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 65\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 62.05491019888773
2) 72.06376668257929
3) 60.72039600106218
4) 66.72570989127712
5) 64.05668149562604
6) 70.72925248475375

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) 0
3) $\frac{2}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},\frac{11}{2}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{8}{7}\right)$
4) $\left(\frac{3}{5},4\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$
5) $\left(\frac{4}{5},2\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{5}{7}\right)$
6) $\left(\frac{6}{5},3\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{8}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6065934065934067
2) 0.006593406593406593
3) 0.9065934065934066
4) −0.8934065934065935
5) −0.4934065934065935
6) 0.2065934065934066

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 6,-x^2-2\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2014.066666666667
2) 2014.366666666667
3) 2014.666666666667
4) 2013.866666666667
5) 2013.766666666667
6) 2013.966666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+3\,x}{9\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+4\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.634472721641218
2) 1.134472721641218
3) 1.434472721641218
4) −0.365527278358782
5) 0.5344727216412181
6) 0.1344727216412181

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.42653505203129
2) 19.22653505203129
3) 19.42653505203129
4) 17.72653505203129
5) 17.92653505203129
6) 18.22653505203129

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 81,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
3) $\Omega_c = (3,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197.9168
2) 197.8868
3) 197.9368
4) 197.8468
5) 197.8568
6) 197.8968

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 384.02
2) 384.0
3) 384.05
4) 383.97
5) 383.98
6) 383.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2303.99
2) 2304.03
3) 2304.05
4) 2304.0
5) 2303.96
6) 2303.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7621
2) 388.8021
3) 388.8221
4) 388.7221
5) 388.7721
6) 388.7521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1848
2) 325.1948
3) 325.2048
4) 325.1048
5) 325.1248
6) 325.1548

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+2)\,\left(2\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+2\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+2\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 256704.0
2) 12835.2
3) 513408.0
4) $1.6429056 \times 10^{+7}$
5) 64176.0
6) 2376.889

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^8 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 8, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 63.801
2) 61.801
3) 64.801
4) 62.801
5) 59.801
6) 58.801

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.0
2) 29.0
3) 24.0
4) 21.0
5) 32.0
6) 27.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 123.235
2) 128.235
3) 133.235
4) 126.235
5) 122.235
6) 127.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7123.132
2) 7130.132
3) 7121.132
4) 7129.132
5) 7128.132
6) 7125.132

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 450-45\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7722.5
2) 7723.5
3) 7712.5
4) 7718.5
5) 7714.5
6) 7717.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=450-45\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -34723.75
2) -34729.75
3) -34727.75
4) -34726.75
5) -34731.75
6) -34728.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3448.5
2) 3440.5
3) 3441.5
4) 3443.5
5) 3435.5
6) 3442.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42642.691
2) 42640.691
3) 42639.691
4) 42633.691
5) 42637.691
6) 42636.691

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=6\,y^2+15\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.1
2) 5.1
3) 8.1
4) -0.9
5) 11.1
6) 6.1

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22393.272
2) 22386.272
3) 22399.272
4) 22388.272
5) 22398.272
6) 22392.272

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1099.5
2) 1102.5
3) 1091.5
4) 1104.5
5) 1098.5
6) 1097.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) -3.0
3) 0.0
4) 5.0
5) 6.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2386.39
2) 2382.39
3) 2376.39
4) 2377.39
5) 2379.39
6) 2385.39

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 64, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 64\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 25, 1 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30962.5851251055
2) 30947.5851251055
3) 30955.5851251055
4) 30957.5851251055
5) 30952.5851251055
6) 30961.5851251055

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 6$ y por $z = 64\,y^2 + 64\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8835729338221293
2) 9.88357293382213
3) −9.11642706617787
4) 2.88357293382213
5) −4.116427066177871
6) 7.883572933822129

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 67\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.61123729268206
2) 12.65624864902344
3) 10.45011356341385
4) 11.8434620385357
5) 11.26290017390159
6) 12.19179915731616

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{4}{9},2\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{8}{3}\right)$
3) $\left(1,\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{2}{3},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{8}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6123456790123458
2) 0.7123456790123457
3) 1.012345679012346
4) 0.01234567901234568
5) −0.3876543209876544
6) 0.3123456790123457

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 2,-x^2-3\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 192.9
2) 193.0
3) 193.1
4) 191.7
5) 192.6
6) 192.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+4\,x}{6\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+5\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1589382583361186
2) 0.04106174166388144
3) 0.3410617416638815
4) −0.7589382583361186
5) −0.4589382583361186
6) −0.3589382583361186

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=7^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.53233939284315
2) 7.73233939284315
3) 7.03233939284315
4) 6.332339392843149
5) 6.93233939284315
6) 7.332339392843149

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,6) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,6) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.5362
2) 255.5162
3) 255.5562
4) 255.4762
5) 255.4862
6) 255.5262

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.01
2) 6.03
3) 6.04
4) 5.95
5) 6.0
6) 5.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.98
2) 2.99
3) 3.03
4) 3.0
5) 2.96
6) 2.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.5751
3) 1055.6251
4) 1055.5451
5) 1055.5651
6) 1055.5851

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5332
3) 854.5532
4) 854.4832
5) 854.4932
6) 854.5132

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(3\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 7$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10281.25
2) 41125.0
3) 642.578
4) 20.081
5) 1285156.25
6) 126.929

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^5 \int_{\sqrt{y}}^6 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 5, \sqrt{y} < x < 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.011
2) 11.011
3) 14.011
4) 9.011
5) 15.011
6) 8.011

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.0
2) 36.0
3) 27.0
4) 26.0
5) 31.0
6) 32.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 409.124
2) 406.124
3) 403.124
4) 407.124
5) 400.124
6) 402.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 429.257
2) 421.257
3) 420.257
4) 434.257
5) 432.257
6) 427.257

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 32 - 12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 328.333
2) 332.333
3) 337.333
4) 331.333
5) 329.333
6) 333.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=32-12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -994.0
2) -997.0
3) -993.0
4) -1004.0
5) -995.0
6) -1000.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 364.0
2) 363.0
3) 366.0
4) 355.0
5) 367.0
6) 360.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 9 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4443.322
2) 4439.322
3) 4437.322
4) 4442.322
5) 4434.322
6) 4441.322

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=3\,y^2+9\,x^2+8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.3
2) 10.3
3) 6.3
4) 8.3
5) 5.3
6) 3.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3648.247
2) 3644.247
3) 3642.247
4) 3649.247
5) 3643.247
6) 3651.247

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=7$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 82.75
2) 85.75
3) 86.75
4) 87.75
5) 80.75
6) 83.75

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) -6.0
3) 3.0
4) -3.0
5) -7.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 7$ y por $y = \frac{7}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 116.183
2) 111.183
3) 115.183
4) 123.183
5) 125.183
6) 118.183

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 65, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 65\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 128863.7870654804
2) 128852.7870654804
3) 128850.7870654804
4) 128856.7870654804
5) 128861.7870654804
6) 128858.7870654804

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 65\,y^2 + 65\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.546630229459591
2) 11.54663022945959
3) −9.453369770540409
4) 3.546630229459591
5) −1.45336977054041
6) 9.546630229459592

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 67\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 51.62142832702698
2) 54.91641311385849
3) 49.97393593361122
4) 55.46557724499707
5) 53.81808485158132
6) 57.66223376955141

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) 1
6) $\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,4)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(1,\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},\frac{11}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
4) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{6}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6083333333333334
2) 0.9083333333333333
3) 1.008333333333333
4) 0.008333333333333334
5) −0.6916666666666668
6) −0.4916666666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 5,-x^2-2\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1366.333333333334
2) 1367.233333333333
3) 1366.633333333334
4) 1365.833333333334
5) 1366.033333333334
6) 1366.233333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+3\,x}{8\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.03758011324039815
2) 0.8375801132403982
3) 0.9375801132403981
4) −0.9624198867596019
5) −0.4624198867596019
6) 0.2375801132403982

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.60556918089281
2) 13.90556918089281
3) 14.30556918089281
4) 13.30556918089281
5) 13.80556918089281
6) 13.50556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,8) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 172.3184
2) 172.3284
3) 172.3384
4) 172.2384
5) 172.2484
6) 172.2884

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.6567
2) 16.7067
3) 16.7167
4) 16.6667
5) 16.6267
6) 16.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.8233
2) 20.8533
3) 20.8633
4) 20.7833
5) 20.8333
6) 20.8133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7921
2) 388.8021
3) 388.7721
4) 388.7221
5) 388.7621
6) 388.7821

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1748
2) 325.1548
3) 325.2048
4) 325.1048
5) 325.1248
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+2\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+2\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21930.003
2) 7.104
3) 155946.688
4) 67.685
5) 2436.667
6) 9980588.032

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.539
2) 29.539
3) 30.539
4) 35.539
5) 33.539
6) 36.539

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.0
2) 24.0
3) 22.0
4) 20.0
5) 26.0
6) 27.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 121.235
2) 127.235
3) 129.235
4) 132.235
5) 126.235
6) 134.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4040.801
2) 4044.801
3) 4049.801
4) 4046.801
5) 4042.801
6) 4050.801

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 130-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1937.0
2) 1944.0
3) 1951.0
4) 1947.0
5) 1945.0
6) 1939.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=130-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7772.0
2) -7776.0
3) -7782.0
4) -7775.0
5) -7778.0
6) -7779.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1053.0
2) 1060.0
3) 1058.0
4) 1054.0
5) 1062.0
6) 1055.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13894.403
2) 13896.403
3) 13891.403
4) 13898.403
5) 13892.403
6) 13893.403

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.633
2) 3.633
3) 0.633
4) 2.633
5) 4.633
6) -3.367

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13991.795
2) 13995.795
3) 13993.795
4) 13998.795
5) 13994.795
6) 14002.795

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 330.0
2) 322.0
3) 323.0
4) 324.0
5) 327.0
6) 331.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 4.0
3) −4.0
4) 7.0
5) 6.0
6) 1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 578.666
2) 584.666
3) 586.666
4) 583.666
5) 591.666
6) 580.666

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 66, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 66\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 49, 4 \leq z \leq 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 161978.113591356
2) 161980.113591356
3) 161981.113591356
4) 161969.113591356
5) 161971.113591356
6) 161965.113591356

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 66\,y^2 + 66\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.120206734209356
2) 11.87979326579064
3) -7.120206734209356
4) 2.879793265790644
5) -2.120206734209357
6) 8.879793265790644

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 67\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 268.7172059163561
2) 287.527410330501
3) 241.8454853247205
4) 271.4043779755197
5) 260.6556897388654
6) 279.4658941530103

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 3
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{4},7\right)\times\left(\frac{5}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},9\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{10}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},8\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
4) $\left(\frac{3}{4},4\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{6}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{3}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.01648351648351649
2) 0.9164835164835166
3) 1.016483516483517
4) −0.5835164835164836
5) −0.3835164835164836
6) 0.1164835164835165

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1680.466666666667
2) 1680.666666666667
3) 1681.466666666667
4) 1680.066666666667
5) 1680.166666666667
6) 1680.366666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6705477874043694
2) 0.8705477874043693
3) 1.07054778740437
4) −0.02945221259563069
5) 0.1705477874043693
6) 0.7705477874043694

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.91591354210722
2) 23.21591354210722
3) 23.31591354210722
4) 22.51591354210722
5) 21.81591354210722
6) 22.41591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7771
2) 43.7871
3) 43.7971
4) 43.7371
5) 43.7471
6) 43.7571

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+4z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.99
2) 96.03
3) 96.05
4) 95.95
5) 95.96
6) 96.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+4z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 575.98
2) 576.01
3) 576.05
4) 575.95
5) 576.0
6) 575.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.531
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.481
5) 100.491
6) 100.501

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 87.9946
3) 88.0046
4) 87.9146
5) 87.9646
6) 87.9446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2 + x + 6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2 + x + 6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27792.917
2) 83378.751
3) 567.202
4) $3.6019620432 \times 10^{+7}$
5) 6.785
6) 222343.336

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.32
2) 56.32
3) 57.32
4) 59.32
5) 61.32
6) 55.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.667
2) 16.667
3) 14.667
4) 3.667
5) 8.667
6) 9.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.133
2) 20.133
3) 27.133
4) 30.133
5) 23.133
6) 28.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5202.477
2) 5209.477
3) 5195.477
4) 5196.477
5) 5198.477
6) 5199.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 420 - 40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6666.667
2) 6672.667
3) 6662.667
4) 6659.667
5) 6664.667
6) 6671.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=420-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -26666.667
2) -26663.667
3) -26662.667
4) -26673.667
5) -26665.667
6) -26669.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2144.0
2) 2150.0
3) 2149.0
4) 2147.0
5) 2145.0
6) 2146.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39794.245
2) 39787.245
3) 39797.245
4) 39789.245
5) 39792.245
6) 39796.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=6\,y^2+14\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.933
2) 9.933
3) -1.067
4) 8.933
5) 0.933
6) 1.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14324.663
2) 14320.663
3) 14325.663
4) 14331.663
5) 14328.663
6) 14332.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1152.0
2) 1155.0
3) 1153.0
4) 1147.0
5) 1157.0
6) 1148.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 5.0
3) −2.0
4) 2.0
5) −4.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2941.882
2) 2940.882
3) 2934.882
4) 2935.882
5) 2933.882
6) 2939.882

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 67, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 67\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 121, 7 \le z \le 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 870333.1951116707
2) 870325.1951116707
3) 870343.1951116707
4) 870332.1951116707
5) 870331.1951116707
6) 870336.1951116707

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 18$ y por $z = 67\,y^2 + 67\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5960896997245744
2) 16.59608969972457
3) −3.403910300275426
4) 11.59608969972458
5) 7.596089699724574
6) 13.59608969972458

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 71\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.78483909508966
2) 21.81465185236218
3) 18.17887654363515
4) 20.40073923230167
5) 20.19875171515017
6) 20.80471426660468

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) -2
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{9}{8}\right)$
2) $\left(\frac{4}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{2}{7},1\right)$
3) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{5}{8}\right)$
5) $\left(\frac{4}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{7}{8}\right)$
6) $\left(\frac{4}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5019132653061225
2) 0.6019132653061226
3) 0.001913265306122449
4) −0.9980867346938775
5) −0.4980867346938776
6) 0.1019132653061225

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 7,-x^2-4\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4505.133333333333
2) 4505.233333333334
3) 4505.633333333333
4) 4504.533333333334
5) 4504.633333333333
6) 4504.733333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{12\,y+5\,x}{12\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $12\,y+6\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6519996225310323
2) 1.151999622531032
3) 1.451999622531032
4) 0.8519996225310322
5) −0.04800037746896779
6) 0.3519996225310323

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=19^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.47611817512343
2) 16.77611817512343
3) 17.07611817512343
4) 15.77611817512343
5) 16.17611817512343
6) 16.27611817512343

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 144,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,12)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,12)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 144, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,12) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,12) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,12) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,12) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,12) \times (0, \pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,12) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 144, y \geq 6\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=121$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1068.4354
2) 1068.4554
3) 1068.4754
4) 1068.3854
5) 1068.4054
6) 1068.4254

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+7y+7z=196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6402.6467
2) 6402.6567
3) 6402.6867
4) 6402.6167
5) 6402.6267
6) 6402.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+7y+7z=196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 78432.6567
2) 78432.6967
3) 78432.6667
4) 78432.6167
5) 78432.6267
6) 78432.6367

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5495
2) 2336.5895
3) 2336.5995
4) 2336.5095
5) 2336.5195
6) 2336.5595

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6657
2) 1845.6957
3) 1845.7157
4) 1845.6357
5) 1845.6857
6) 1845.6557

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+4)\,\left(4\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+4\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+4\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1014554.167
2) 253638.542
3) 15852.409
4) 63409.635
5) 3043662.501
6) $3.6523950012 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^{11} \int_{\sqrt{y}}^{18} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 11, \sqrt{y} < x < 18\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 112.011
2) 107.011
3) 114.011
4) 110.011
5) 113.011
6) 109.011

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 12.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 94.0
2) 100.0
3) 104.0
4) 105.0
5) 103.0
6) 107.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 975.748
2) 981.748
3) 979.748
4) 982.748
5) 984.748
6) 976.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+144$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18399.596
2) 18395.596
3) 18396.596
4) 18398.596
5) 18394.596
6) 18390.596

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 1064-96\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 23440.667
2) 23434.667
3) 23437.667
4) 23439.667
5) 23441.667
6) 23433.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=1064-96\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -140614.0
2) -140608.0
3) -140602.0
4) -140604.0
5) -140615.0
6) -140605.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=12\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{12}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16368.0
2) 16362.0
3) 16367.0
4) 16355.0
5) 16360.0
6) 16363.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 16, cuyo centro está situado a una distancia 21 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 106113.987
2) 106117.987
3) 106122.987
4) 106121.987
5) 106114.987
6) 106118.987

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=16$ y $z=9\,y^2+21\,x^2+25$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.9
2) 8.9
3) 9.9
4) 1.9
5) 15.9
6) 13.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-144=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+12$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 67664.764
2) 67659.764
3) 67666.764
4) 67669.764
5) 67662.764
6) 67670.764

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=19$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2738.6
2) 2749.6
3) 2743.6
4) 2736.6
5) 2737.6
6) 2741.6

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) -5.0
3) 4.0
4) 0.0
5) -2.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 12\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 19$ y por $y = \frac{19}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5578.042
2) 5572.042
3) 5579.042
4) 5576.042
5) 5575.042
6) 5570.042

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 68, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 68\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 49, 7 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 193164.7359985039
2) 193147.7359985039
3) 193166.7359985039
4) 193156.7359985039
5) 193153.7359985039
6) 193152.7359985039

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 68\,y^2 + 68\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.472410587473534
2) 11.52758941252647
3) -5.472410587473534
4) 6.527589412526466
5) 4.527589412526466
6) 9.527589412526467

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 72\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.792037366282483
2) 9.453803619658583
3) 8.508423257692725
4) 9.548341655855169
5) 9.07565147487224
6) 9.926493800641513

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$
3) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{7}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{4}{7},2\right)\times\left(\frac{2}{5},2\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6053571428571429
2) 0.005357142857142857
3) 0.8053571428571429
4) −0.9946428571428572
5) −0.5946428571428573
6) −0.2946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 3,-x^2-4\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1102.966666666667
2) 1103.866666666667
3) 1103.966666666667
4) 1101.966666666667
5) 1102.166666666667
6) 1102.666666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+5\,x}{8\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+6\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9779994337965483
2) 1.077999433796549
3) 1.477999433796548
4) 0.3779994337965483
5) 0.7779994337965484
6) 1.277999433796548

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.00556918089281
2) 14.40556918089281
3) 14.80556918089281
4) 13.30556918089281
5) 13.80556918089281
6) 13.70556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(5,8)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,8) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,8) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 642.7037
2) 642.7137
3) 642.7337
4) 642.6537
5) 642.6637
6) 642.6837

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+3y+7z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1176.01
2) 1176.03
3) 1176.05
4) 1176.0
5) 1175.96
6) 1175.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+3y+7z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6173.99
2) 6174.02
3) 6174.0
4) 6173.95
5) 6173.96
6) 6173.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5695
2) 2336.5795
3) 2336.5595
4) 2336.5095
5) 2336.5195
6) 2336.5395

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6757
2) 1845.6857
3) 1845.7257
4) 1845.6457
5) 1845.6557
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+4)\,\left(4\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+4\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+4\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 98205.357
2) 1099.9
3) 42964.844
4) $3.51968 \times 10^{+8}$
5) 687437.5
6) 4124625.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^7 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 7, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.986
2) 39.986
3) 34.986
4) 37.986
5) 38.986
6) 41.986

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 71.667
2) 68.667
3) 66.667
4) 72.667
5) 62.667
6) 70.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 979.748
2) 974.748
3) 981.748
4) 988.748
5) 977.748
6) 975.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1683.323
2) 1680.323
3) 1682.323
4) 1675.323
5) 1676.323
6) 1677.323

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 264-64\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3656.667
2) 3663.667
3) 3658.667
4) 3657.667
5) 3654.667
6) 3652.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=264-64\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -14636.667
2) -14641.667
3) -14634.667
4) -14637.667
5) -14639.667
6) -14640.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3619.0
2) 3617.0
3) 3612.0
4) 3614.0
5) 3615.0
6) 3607.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48316.583
2) 48318.583
3) 48321.583
4) 48328.583
5) 48314.583
6) 48325.583

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=9\,y^2+17\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.233
2) 3.233
3) 8.233
4) 14.233
5) 15.233
6) 2.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11882.645
2) 11883.645
3) 11890.645
4) 11884.645
5) 11880.645
6) 11878.645

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 901.0
2) 906.0
3) 900.0
4) 897.0
5) 902.0
6) 894.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) -1.0
3) 0.0
4) -6.0
5) 6.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1621.071
2) 1630.071
3) 1631.071
4) 1624.071
5) 1628.071
6) 1622.071

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 69, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 69\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 64, 4 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197133.5391695622
2) 197116.5391695622
3) 197125.5391695622
4) 197128.5391695622
5) 197121.5391695622
6) 197132.5391695622

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 69\,y^2 + 69\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.72181636147152
2) 12.27818363852848
3) 3.27818363852848
4) 5.27818363852848
5) 0.2781836385284797
6) 7.27818363852848

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 75\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.623403978631409
2) 2.851526063729792
3) 2.566373457356813
4) 2.88004132436709
5) 2.794495542455196
6) 2.965587106278984

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},1\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{7}{3}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{11}{3}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{2}{9},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{2}{9},2\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1958847736625515
2) -0.09588477366255145
3) 0.7041152263374486
4) -0.7958847736625515
5) 0.00411522633744856
6) -0.2958847736625515

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 2,-x^2-6\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5427.5
2) 5428.0
3) 5428.099999999999
4) 5426.2
5) 5426.599999999999
6) 5427.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+7\,x}{9\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+8\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.0839169195483973
2) 0.2839169195483973
3) 1.283916919548397
4) -0.5160830804516028
5) -0.3160830804516028
6) -0.01608308045160273

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.779076117652131
2) 8.379076117652132
3) 8.67907611765213
4) 6.779076117652131
5) 7.279076117652131
6) 7.57907611765213

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,9) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,9) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1524.0707
2) 1524.0807
3) 1524.0907
4) 1524.0407
5) 1524.0007
6) 1524.0107

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 384.02
2) 384.03
3) 384.04
4) 384.0
5) 383.97
6) 383.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 768.01
2) 768.03
3) 768.05
4) 768.0
5) 767.97
6) 767.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2936
2) 7966.3336
3) 7966.3436
4) 7966.2736
5) 7966.2836
6) 7966.3036

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5826
3) 6080.5926
4) 6080.5526
5) 6080.5326
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+6)\,\left(6\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+6\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+6\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8676000.0
2) $1.42147584 \times 10^{+9}$
3) 21690.0
4) 347040.0
5) 1606.667
6) 9370080.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^8 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 8, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.713
2) 24.713
3) 23.713
4) 19.713
5) 25.713
6) 21.713

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 147.0
2) 140.0
3) 144.0
4) 146.0
5) 153.0
6) 141.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3771.482
2) 3778.482
3) 3768.482
4) 3769.482
5) 3765.482
6) 3772.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 992.743
2) 990.743
3) 991.743
4) 988.743
5) 989.743
6) 987.743

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 110-45\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1830.833
2) 1829.833
3) 1828.833
4) 1836.833
5) 1825.833
6) 1823.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=110-45\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8238.75
2) -8244.75
3) -8239.75
4) -8243.75
5) -8233.75
6) -8231.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3658.5
2) 3663.5
3) 3665.5
4) 3664.5
5) 3651.5
6) 3652.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18949.64
2) 18945.64
3) 18953.64
4) 18950.64
5) 18942.64
6) 18955.64

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=6\,y^2+15\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.1
2) 12.1
3) 9.1
4) 11.1
5) 1.1
6) 4.1

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13975.804
2) 13973.804
3) 13980.804
4) 13970.804
5) 13977.804
6) 13976.804

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 465.786
2) 463.786
3) 464.786
4) 470.786
5) 471.786
6) 477.786

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) -7.0
3) 0.0
4) 7.0
5) -3.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 671.417
2) 668.417
3) 675.417
4) 664.417
5) 661.417
6) 665.417

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 70, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 70\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 49, 3 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 176323.7915445767
2) 176325.7915445767
3) 176327.7915445767
4) 176317.7915445767
5) 176319.7915445767
6) 176320.7915445767

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 70\,y^2 + 70\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.756005247435862
2) 11.24399475256414
3) -7.756005247435862
4) 5.243994752564138
5) 2.243994752564138
6) 8.243994752564138

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 73\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.20388294957598
2) 23.98019358554205
3) 20.20553348411414
4) 22.42592177907173
5) 21.31572763159294
6) 23.31407709705477

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) -2
5) -1
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{6}{5}\right)$
3) $\left(1,\frac{11}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{8}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{4}{5}\right)$
5) $\left(\frac{5}{6},2\right)\times\left(\frac{5}{11},1\right)$
6) $\left(\frac{5}{6},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1060606060606061
2) 0.6060606060606062
3) 0.006060606060606061
4) −0.9939393939393939
5) −0.393939393939394
6) −0.09393939393939395

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 4,-x^2-3\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 555.2333333333334
2) 554.6333333333333
3) 555.5333333333333
4) 553.9333333333333
5) 554.4333333333333
6) 554.9333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+4\,x}{8\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+5\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9771667562311998
2) 1.0771667562312
3) 1.1771667562312
4) −0.1228332437688003
5) 0.2771667562311997
6) 0.6771667562311997

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.5121519699754
2) 13.0121519699754
3) 13.4121519699754
4) 12.7121519699754
5) 12.0121519699754
6) 12.4121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 377.0756
2) 377.0656
3) 377.1156
4) 377.0156
5) 377.0356
6) 377.0556

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+3z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 216.0
2) 216.04
3) 216.05
4) 215.96
5) 215.99
6) 216.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+3z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 648.02
2) 648.03
3) 648.0
4) 647.98
5) 647.99
6) 648.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.6051
3) 1055.6151
4) 1055.5351
5) 1055.5751
6) 1055.5851

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5432
3) 854.5532
4) 854.4632
5) 854.5132
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+3)\,\left(3\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+3\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+3\,x+2$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.478 \times 10^{+7}$
2) 2537472.0
3) 79296.0
4) 489.481
5) 115.592
6) 39648.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^7 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 7, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.117
2) 32.117
3) 36.117
4) 38.117
5) 37.117
6) 35.117

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.667
2) 49.667
3) 36.667
4) 38.667
5) 48.667
6) 41.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 405.124
3) 401.124
4) 395.124
5) 403.124
6) 409.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2814.867
2) 2821.867
3) 2811.867
4) 2807.867
5) 2813.867
6) 2817.867

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 192-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2730.667
2) 2731.667
3) 2727.667
4) 2728.667
5) 2733.667
6) 2734.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=192-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10922.667
2) -10916.667
3) -10926.667
4) -10928.667
5) -10927.667
6) -10920.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1840.0
2) 1847.0
3) 1842.0
4) 1837.0
5) 1841.0
6) 1845.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20785.387
2) 20784.387
3) 20780.387
4) 20788.387
5) 20778.387
6) 20779.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=5\,y^2+13\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.167
2) 7.167
3) 0.167
4) -0.833
5) 9.167
6) -1.833

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13270.087
2) 13272.087
3) 13275.087
4) 13268.087
5) 13267.087
6) 13271.087

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 449.667
2) 448.667
3) 443.667
4) 438.667
5) 442.667
6) 437.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 4.0
3) 3.0
4) −7.0
5) −3.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 766.523
2) 769.523
3) 770.523
4) 768.523
5) 760.523
6) 771.523

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 71, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 71\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 25, 2 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49511.20478869658
2) 49496.20478869658
3) 49495.20478869658
4) 49506.20478869658
5) 49505.20478869658
6) 49509.20478869658

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 7$ y por $z = 71\,y^2 + 71\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.915929295592255
2) 8.084070704407745
3) -9.915929295592255
4) 3.084070704407746
5) 1.084070704407746
6) 6.084070704407745

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 72\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 189.2135822640031
2) 197.0974815250032
3) 183.300657818253
4) 199.0684563402532
5) 193.1555318945031
6) 203.0104059707533

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{9}{5}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},10\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{8}{5}\right)$
3) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
4) $\left(\frac{3}{4},3\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{3}{5}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{7}{5}\right)$
6) $(1,4)\times\left(\frac{4}{11},\frac{7}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.02727272727272727
2) 0.9272727272727273
3) 1.027272727272727
4) −0.4727272727272727
5) −0.3727272727272728
6) −0.2727272727272728

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 4,-x^2-1\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 313.6333333333333
2) 313.9333333333334
3) 314.1333333333333
4) 313.3333333333333
5) 313.0333333333333
6) 313.4333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+2\,x}{6\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+3\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7568492624681231
2) 0.8568492624681232
3) 0.2568492624681231
4) −0.443150737531877
5) 0.3568492624681231
6) 0.4568492624681232

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=8^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.62068872242882
2) 17.72068872242882
3) 17.42068872242882
4) 16.52068872242882
5) 16.92068872242882
6) 17.12068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 36,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.0996
2) 31.1396
3) 31.1496
4) 31.0596
5) 31.0896
6) 31.1196

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+2z=8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6867
2) 10.6967
3) 10.7067
4) 10.6167
5) 10.6467
6) 10.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+2z=8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.3533
2) 21.3633
3) 21.3733
4) 21.2833
5) 21.3133
6) 21.3333

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.561
3) 100.581
4) 100.481
5) 100.511
6) 100.531

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9846
2) 88.0046
3) 88.0146
4) 87.9646
5) 87.9246
6) 87.9746

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+1)\,\left(y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20304.664
2) 2538.083
3) 39.658
4) 3289355.568
5) 22842.747
6) 39.658

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^5 \int_{\sqrt{y}}^7 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 5, \sqrt{y} < x < 7\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27.213
2) 25.213
3) 22.213
4) 21.213
5) 28.213
6) 26.213

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.0
2) 12.0
3) 1.0
4) 8.0
5) 10.0
6) 3.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.133
2) 19.133
3) 26.133
4) 25.133
5) 20.133
6) 31.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1410.434
2) 1401.434
3) 1402.434
4) 1407.434
5) 1414.434
6) 1413.434

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 120-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1378.0
2) 1374.0
3) 1367.0
4) 1372.0
5) 1376.0
6) 1371.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=120-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4111.0
2) -4112.0
3) -4117.0
4) -4116.0
5) -4121.0
6) -4114.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 462.0
2) 466.0
3) 471.0
4) 464.0
5) 468.0
6) 457.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 10 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12628.094
2) 12637.094
3) 12640.094
4) 12633.094
5) 12639.094
6) 12632.094

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=4\,y^2+10\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.067
2) -1.933
3) 11.067
4) 4.067
5) 1.067
6) 5.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4625.424
2) 4617.424
3) 4629.424
4) 4628.424
5) 4624.424
6) 4627.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=8$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.0
2) 259.0
3) 257.0
4) 256.0
5) 252.0
6) 250.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) -4.0
3) 5.0
4) -3.0
5) 0.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 8$ y por $y = 4$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 533.423
2) 532.423
3) 537.423
4) 540.423
5) 531.423
6) 527.423

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 72, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 72\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 64, 4 \le z \le 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 291109.2954619093
2) 291102.2954619093
3) 291111.2954619093
4) 291106.2954619093
5) 291107.2954619093
6) 291096.2954619093

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 72\,y^2 + 72\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.858407346410207
2) 9.141592653589794
3) 3.141592653589793
4) 5.141592653589793
5) 0.1415926535897931
6) 7.141592653589793

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 76\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.79640522702819
2) 13.55331664381962
3) 11.41992420914431
4) 12.80035460805187
5) 12.17288624491207
6) 12.54936726279595

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{7},1\right)\times\left(\frac{4}{11},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{5}{11},1\right)$
3) $\left(\frac{6}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{9}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
5) $\left(\frac{2}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{3}{5}\right)$
6) $\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{4}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2038961038961039
2) 0.9038961038961039
3) 1.003896103896104
4) −0.8961038961038962
5) −0.7961038961038962
6) 0.003896103896103896

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 4,-x^2-4\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1160.433333333334
2) 1160.633333333333
3) 1160.533333333333
4) 1159.533333333333
5) 1159.633333333333
6) 1159.933333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+5\,x}{9\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+6\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6709386111699733
2) 0.8709386111699733
3) 1.270938611169974
4) −0.5290613888300266
5) −0.1290613888300267
6) 0.3709386111699734

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.20731094447665
2) 12.50731094447665
3) 12.00731094447665
4) 11.10731094447665
5) 11.60731094447665
6) 11.80731094447665

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,9) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,9) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.6827
2) 751.6927
3) 751.6627
4) 751.6227
5) 751.6327
6) 751.6527

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+4y+4z=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 682.6567
2) 682.6667
3) 682.6867
4) 682.6167
5) 682.6367
6) 682.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+4y+4z=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2730.6967
2) 2730.7067
3) 2730.7167
4) 2730.6367
5) 2730.6667
6) 2730.6867

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5395
2) 2336.5895
3) 2336.5995
4) 2336.5095
5) 2336.5595
6) 2336.5295

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6957
2) 1845.7157
3) 1845.7357
4) 1845.6357
5) 1845.6457
6) 1845.6857

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+4)\,\left(4\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+4\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+4\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6425.284
2) 173482.667
3) 3540.463
4) $7.10585004032 \times 10^{+8}$
5) 34696.533
6) $3.7472256072 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^8 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 8, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45.248
2) 39.248
3) 42.248
4) 38.248
5) 41.248
6) 43.248

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 70.0
2) 80.0
3) 82.0
4) 75.0
5) 71.0
6) 74.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 975.748
2) 980.748
3) 979.748
4) 981.748
5) 985.748
6) 984.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3670.38
2) 3672.38
3) 3662.38
4) 3669.38
5) 3665.38
6) 3667.38

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 260-45\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4099.167
2) 4091.167
3) 4097.167
4) 4094.167
5) 4090.167
6) 4092.167

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=260-45\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -18420.75
2) -18419.75
3) -18416.75
4) -18423.75
5) -18421.75
6) -18430.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3544.5
2) 3552.5
3) 3547.5
4) 3550.5
5) 3543.5
6) 3555.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29613.813
2) 29605.813
3) 29610.813
4) 29608.813
5) 29604.813
6) 29609.813

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=6\,y^2+15\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.1
2) 4.1
3) 13.1
4) 6.1
5) 1.1
6) 8.1

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20228.857
2) 20224.857
3) 20227.857
4) 20230.857
5) 20235.857
6) 20231.857

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 653.1
2) 654.1
3) 664.1
4) 660.1
5) 659.1
6) 656.1

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 4.0
3) −1.0
4) 0.0
5) 6.0
6) −3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1102.235
2) 1110.235
3) 1105.235
4) 1107.235
5) 1113.235
6) 1101.235

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 73, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 73\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 9, 1 \leq z \leq 5\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7450.577901349015
2) 7451.577901349015
3) 7443.577901349015
4) 7440.577901349015
5) 7439.577901349015
6) 7448.577901349015

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 4$ y por $z = 73\,y^2 + 73\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.655715873579201
2) 10.3442841264208
3) 0.3442841264207993
4) 2.344284126420799
5) -2.655715873579201
6) 5.344284126420799

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 74\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96.22189549449809
2) 107.3633781307031
3) 101.2862057836822
4) 102.299067841519
5) 99.26048166800855
6) 105.3376540150295

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $-\frac{1}{3}$
3) 1
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{4},8\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{7}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},9\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{7}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},9\right)\times\left(\frac{2}{3},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},7\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{2}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
6) $(1,5)\times\left(\frac{4}{9},\frac{8}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.05555555555555555
2) 0.4555555555555556
3) 1.055555555555556
4) −0.6444444444444445
5) −0.2444444444444445
6) 0.1555555555555556

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 2,-x^2-1\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.8
2) 14.9
3) 15.3
4) 13.8
5) 13.9
6) 14.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{4\,y+2\,x}{4\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $4\,y+3\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5963184734255462
2) 0.7963184734255462
3) 1.096318473425546
4) −0.2036815265744539
5) −0.1036815265744538
6) 0.09631847342554617

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=5^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.91444892723304
2) 12.01444892723304
3) 12.11444892723304
4) 10.51444892723304
5) 11.11444892723304
6) 11.51444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 16,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,4)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,4)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 16, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,4) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,4) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
3) $\Omega_c = (2,4) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,4) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,4) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,4) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16, y \geq 2\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.3258
2) 18.3158
3) 18.3558
4) 18.2758
5) 18.2858
6) 18.3058

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+2y+1z=2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6667
2) 0.6967
3) 0.7167
4) 0.6167
5) 0.6367
6) 0.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+2y+1z=2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3233
2) 0.3433
3) 0.3533
4) 0.3333
5) 0.3033
6) 0.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.541
2) 100.551
3) 100.561
4) 100.491
5) 100.531
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9946
2) 87.9646
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+1)\,\left(y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + x + 2\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + x + 2$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.719
2) 368.0
3) 1472.0
4) 9936.0
5) 5888.0
6) 61.333

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^3 \int_{\sqrt{y}}^4 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 3, \sqrt{y} < x < 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.203
2) 8.203
3) 12.203
4) 10.203
5) 9.203
6) 5.203

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 4.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.333
2) 8.333
3) -0.667
4) 7.333
5) 9.333
6) 5.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.133
2) 30.133
3) 19.133
4) 24.133
5) 31.133
6) 25.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 16$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 171.929
2) 170.929
3) 173.929
4) 168.929
5) 169.929
6) 175.929

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 24 - 8\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 176.667
2) 167.667
3) 164.667
4) 174.667
5) 163.667
6) 170.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=24-8\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -339.333
2) -344.333
3) -340.333
4) -345.333
5) -338.333
6) -341.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=4\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 75.0
2) 79.0
3) 72.0
4) 70.0
5) 73.0
6) 76.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 7 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3453.362
2) 3452.362
3) 3456.362
4) 3450.362
5) 3455.362
6) 3454.362

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=3\,y^2+7\,x^2+8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.967
2) -2.033
3) -0.033
4) 8.967
5) 0.967
6) 2.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-16=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+4$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 897.779
2) 909.779
3) 907.779
4) 900.779
5) 904.779
6) 908.779

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=5$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45.667
2) 41.667
3) 40.667
4) 34.667
5) 46.667
6) 44.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) 4.0
3) -4.0
4) 3.0
5) 1.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 4\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 5$ y por $y = \frac{5}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 63.637
2) 61.637
3) 70.637
4) 68.637
5) 65.637
6) 75.637

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 74, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 74\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 554092.9696860751
2) 554093.9696860751
3) 554094.9696860751
4) 554085.9696860751
5) 554090.9696860751
6) 554087.9696860751

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 74\,y^2 + 74\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.943315255966688
2) 3.056684744033313
3) −7.943315255966688
4) 7.056684744033312
5) −1.943315255966688
6) 10.05668474403331

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 79\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.36035017551002
2) 11.18917818955082
3) 9.324315157959017
4) 10.56755717902022
5) 10.04953967024472
6) 10.77476418253042

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{2}{3}$
5) 0
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},2\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{4}{3}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$
5) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{2}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8020833333333334
2) 0.9020833333333334
3) 0.002083333333333334
4) −0.6979166666666667
5) −0.4979166666666667
6) −0.3979166666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.933333333334
2) 3334.233333333334
3) 3334.333333333334
4) 3332.333333333334
5) 3333.433333333334
6) 3333.333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3657933429227973
2) 0.5657933429227973
3) 0.7657933429227972
4) 0.0657933429227972
5) −0.8342066570772029
6) −0.1342066570772028

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01619069081688
2) 10.11619069081688
3) 10.41619069081688
4) 9.716190690816877
5) 9.216190690816877
6) 9.316190690816877

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.1112
2) 1468.1212
3) 1468.1412
4) 1468.0412
5) 1468.0612
6) 1468.0912

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 416.6767
2) 416.7067
3) 416.7167
4) 416.6167
5) 416.6267
6) 416.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1041.6667
2) 1041.6967
3) 1041.7167
4) 1041.6167
5) 1041.6267
6) 1041.6467

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8834
2) 4523.9134
3) 4523.9434
4) 4523.8534
5) 4523.8634
6) 4523.8934

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0274
2) 3506.0574
3) 3506.0174
4) 3505.9674
5) 3505.9774
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+5\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+5\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3.7852672 \times 10^{+8}$
2) 92413.75
3) 3422.731
4) 184827.5
5) 147.862
6) 1885.995

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47.372
2) 52.372
3) 50.372
4) 51.372
5) 46.372
6) 48.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 129.0
2) 139.0
3) 126.0
4) 138.0
5) 132.0
6) 135.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2038.752
2) 2029.752
3) 2031.752
4) 2041.752
5) 2035.752
6) 2033.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8524.57
2) 8526.57
3) 8517.57
4) 8519.57
5) 8521.57
6) 8516.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4623.5
2) 4632.5
3) 4626.5
4) 4636.5
5) 4630.5
6) 4625.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -25468.75
2) -25466.75
3) -25464.75
4) -25461.75
5) -25467.75
6) -25470.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5063.333
2) 5054.333
3) 5051.333
4) 5057.333
5) 5056.333
6) 5060.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23978.139
2) 23987.139
3) 23986.139
4) 23990.139
5) 23983.139
6) 23988.139

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.9
2) 2.9
3) 6.9
4) -2.1
5) 4.9
6) 10.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44864.943
2) 44860.943
3) 44865.943
4) 44857.943
5) 44858.943
6) 44861.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 665.306
2) 674.306
3) 668.306
4) 671.306
5) 672.306
6) 677.306

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) -1.0
3) 7.0
4) -4.0
5) -7.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1029.48
2) 1026.48
3) 1025.48
4) 1023.48
5) 1022.48
6) 1034.48

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 75, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 75\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 561581.5628776089
2) 561584.5628776089
3) 561585.5628776089
4) 561573.5628776089
5) 561575.5628776089
6) 561571.5628776089

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 75\,y^2 + 75\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.984071052553799
2) 13.0159289474462
3) -7.984071052553799
4) 3.015928947446201
5) -2.984071052553799
6) 10.0159289474462

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 80\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.32546341198428
2) 12.10188722479878
3) 9.992383947081559
4) 11.10264883009062
5) 10.7695693651879
6) 11.54675478329425

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{3}\right)$
3) $\left(\frac{5}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{5}{12},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3020833333333334
2) 0.5020833333333333
3) 0.6020833333333334
4) 0.0020833333333333334
5) −0.3979166666666667
6) 0.2020833333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.933333333334
2) 3334.033333333334
3) 3334.333333333334
4) 3332.533333333334
5) 3333.333333333334
6) 3333.733333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.0657933429227972
2) 0.6657933429227974
3) 0.8657933429227973
4) −0.8342066570772029
5) −0.4342066570772028
6) −0.0342066570772028

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.11619069081688
2) 10.51619069081688
3) 10.61619069081688
4) 9.716190690816877
5) 9.316190690816877
6) 10.01619069081688

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0, \pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.0912
2) 1468.1312
3) 1468.1412
4) 1468.0412
5) 1468.0512
6) 1468.1012

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 416.6767
2) 416.6667
3) 416.7167
4) 416.6167
5) 416.6267
6) 416.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1041.6567
2) 1041.6667
3) 1041.7167
4) 1041.6167
5) 1041.6267
6) 1041.6367

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9034
2) 4523.9134
3) 4523.9334
4) 4523.8934
5) 4523.8734
6) 4523.8834

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0374
2) 3506.0174
3) 3506.0674
4) 3505.9674
5) 3505.9974
6) 3506.0074

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+5\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+5\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3696.55
2) 5914480.0
3) 92413.75
4) 5775.859
5) 4528273.75
6) 739310.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49.372
2) 48.372
3) 52.372
4) 53.372
5) 47.372
6) 46.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 131.0
2) 135.0
3) 137.0
4) 127.0
5) 139.0
6) 132.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2039.752
2) 2033.752
3) 2031.752
4) 2030.752
5) 2042.752
6) 2035.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8522.57
2) 8520.57
3) 8518.57
4) 8526.57
5) 8515.57
6) 8521.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4631.5
2) 4629.5
3) 4627.5
4) 4623.5
5) 4624.5
6) 4630.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -25465.75
2) -25471.75
3) -25472.75
4) -25460.75
5) -25461.75
6) -25467.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5061.333
2) 5059.333
3) 5062.333
4) 5055.333
5) 5054.333
6) 5056.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23977.139
2) 23989.139
3) 23988.139
4) 23982.139
5) 23986.139
6) 23983.139

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.9
2) 6.9
3) 10.9
4) 9.9
5) 1.9
6) 4.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44858.943
2) 44863.943
3) 44861.943
4) 44864.943
5) 44854.943
6) 44855.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 665.306
2) 674.306
3) 667.306
4) 677.306
5) 673.306
6) 671.306

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) -5.0
3) -2.0
4) 4.0
5) 0.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1031.48
2) 1029.48
3) 1035.48
4) 1033.48
5) 1024.48
6) 1030.48

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 76, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 76\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 64, 1 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 210988.2842235873
2) 210989.2842235873
3) 210980.2842235873
4) 210982.2842235873
5) 210977.2842235873
6) 210986.2842235873

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 76\,y^2 + 76\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.674138190399824
2) 10.67413819039982
3) −9.325861809600177
4) 3.674138190399824
5) −4.325861809600176
6) 8.674138190399824

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 77\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 336.3733356049484
2) 357.8439740478175
3) 322.0595766430357
4) 365.0008535287739
5) 343.5302150859048
6) 375.7361727502084

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) −1
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},6\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},6\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{7}{8}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},11\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{9}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},6\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{7}{8}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},7\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{3}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4133928571428572
2) 0.8133928571428571
3) 1.013392857142857
4) −0.9866071428571429
5) −0.2866071428571429
6) 0.01339285714285714

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 7,-x^2-1\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6760.933333333333
2) 6761.033333333334
3) 6760.533333333334
4) 6759.933333333333
5) 6760.433333333333
6) 6760.833333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+2\,x}{9\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+3\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2428082104113539
2) 0.8428082104113539
3) 0.04280821041135385
4) −0.7571917895886462
5) −0.4571917895886462
6) 0.1428082104113539

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.42479328844745
2) 21.02479328844745
3) 20.22479328844745
4) 19.22479328844745
5) 19.42479328844745
6) 19.82479328844745

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 81,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
2) $\Omega_c = (2,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,9) \times (\pi, 2\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,9) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,9) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.0786
2) 50.0886
3) 50.1086
4) 50.0686
5) 50.0286
6) 50.0586

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+7y+1z=7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.1467
2) 8.1767
3) 8.1967
4) 8.1167
5) 8.1667
6) 8.1367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+7y+1z=7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.3117
2) 14.2917
3) 14.3417
4) 14.2617
5) 14.2717
6) 14.2817

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.561
2) 100.531
3) 100.581
4) 100.481
5) 100.491
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9846
2) 87.9946
3) 88.0146
4) 87.9446
5) 87.9646
6) 87.9746

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+1)\,\left(y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + x + 7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + x + 7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 305.905
2) 6423.999
3) 1096362.496
4) 53533.325
5) 2141.333
6) 2775167.568

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^8 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 8, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.582
2) 50.582
3) 55.582
4) 54.582
5) 52.582
6) 48.582

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.0
2) 9.0
3) 17.0
4) 6.0
5) 14.0
6) 12.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27.133
2) 23.133
3) 22.133
4) 32.133
5) 28.133
6) 25.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8701.499
2) 8693.499
3) 8703.499
4) 8694.499
5) 8690.499
6) 8697.499

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 224 - 18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4053.667
2) 4058.667
3) 4059.667
4) 4048.667
5) 4050.667
6) 4055.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=224-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -18255.5
2) -18248.5
3) -18245.5
4) -18246.5
5) -18243.5
6) -18250.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1674.25
2) 1670.25
3) 1661.25
4) 1663.25
5) 1662.25
6) 1667.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23691.051
2) 23681.051
3) 23692.051
4) 23694.051
5) 23684.051
6) 23687.051

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=3\,y^2+12\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.8
2) 10.8
3) 5.8
4) 0.8
5) 2.8
6) 3.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22742.848
2) 22732.848
3) 22734.848
4) 22731.848
5) 22735.848
6) 22738.848

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 744.0
2) 755.0
3) 747.0
4) 750.0
5) 743.0
6) 752.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) 3.0
3) 1.0
4) 5.0
5) 0.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1754.222
2) 1740.222
3) 1751.222
4) 1749.222
5) 1746.222
6) 1747.222

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 77, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 77\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 49, 7 \leq z \leq 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 176077.9846101662
2) 176079.9846101662
3) 176070.9846101662
4) 176072.9846101662
5) 176073.9846101662
6) 176065.9846101662

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 77\,y^2 + 77\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.001609349976627
2) 12.99839065002337
3) −7.001609349976627
4) 6.998390650023373
5) 3.998390650023373
6) 9.998390650023373

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 82\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.264970502999375
2) 4.803703619167717
3) 4.085392797609927
4) 4.489442634736184
5) 4.399653782041461
6) 4.669020340125631

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},1\right)\times\left(\frac{5}{9},3\right)$
2) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{10}{3}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{4}{9},2\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1055555555555556
2) 0.2055555555555556
3) 0.5055555555555555
4) −0.9944444444444445
5) 0.005555555555555556
6) −0.1944444444444445

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 2,-x^2-5\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3018.633333333333
2) 3018.333333333333
3) 3019.033333333334
4) 3017.633333333333
5) 3017.733333333333
6) 3018.133333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+6\,x}{8\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+7\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.108206619855865
2) 1.908206619855865
3) 2.108206619855865
4) 0.2082066198558644
5) 0.3082066198558644
6) 0.8082066198558644

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.71444892723304
2) 12.31444892723304
3) 11.51444892723304
4) 10.61444892723304
5) 10.91444892723304
6) 11.01444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 36 \leq x^2 + y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6, 8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6, 0)$
2) $\Omega_c = (6, 8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0, 6)$
3) $\Omega_c = (6, 8) \times (\pi, 2\pi) \times (-6, 0)$
4) $\Omega_c = (6, 8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6, 0)$
5) $\Omega_c = (6, 8) \times (0, \pi) \times (-6, 0)$
6) $\Omega_c = (6, 8) \times (0, \pi) \times (0, 6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2 + y^2 = 25$ y también de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 944.2459
2) 944.2659
3) 944.2559
4) 944.2059
5) 944.2259
6) 944.2359

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+2y+7z = 70$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 816.6867
2) 816.7067
3) 816.7167
4) 816.6667
5) 816.6567
6) 816.6767

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x + 2y + 7z = 70$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2858.3433
2) 2858.3533
3) 2858.3633
4) 2858.3333
5) 2858.3133
6) 2858.3233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2 + y^2 = 36$, el plano $z = 0$ y por $z = 49 - x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.9434
4) 4523.8934
5) 4523.8734
6) 4523.8834

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 36$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0174
2) 3506.0274
3) 3506.0674
4) 3505.9674
5) 3505.9774
6) 3505.9874

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+5)\,\left(5\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+5\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+5\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 397.078
2) $5.95865833125 \times 10^{+8}$
3) 953385.333
4) $4.88133290496 \times 10^{+8}$
5) 5720311.998
6) 3813541.332

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^7 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 7, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.107
2) 27.107
3) 29.107
4) 23.107
5) 25.107
6) 26.107

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 91.0
2) 102.0
3) 98.0
4) 96.0
5) 93.0
6) 89.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2029.752
2) 2030.752
3) 2028.752
4) 2035.752
5) 2038.752
6) 2037.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 783.115
2) 784.115
3) 776.115
4) 779.115
5) 778.115
6) 780.115

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 160-64\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2300.0
2) 2301.0
3) 2302.0
4) 2304.0
5) 2307.0
6) 2310.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 160 - 64\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -9219.0
2) -9209.0
3) -9222.0
4) -9216.0
5) -9211.0
6) -9215.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 8\,y^2 + 6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9} + \frac{y}{8} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3719.0
2) 3718.0
3) 3722.0
4) 3720.0
5) 3724.0
6) 3726.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40607.553
2) 40608.553
3) 40600.553
4) 40603.553
5) 40604.553
6) 40609.553

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 11$ y $z = 9\,y^2 + 17\,x^2 + 20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.233
2) 7.233
3) 4.233
4) 8.233
5) 15.233
6) 14.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 36 = 0$, $y^2 + x^2 - 64 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 8$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9506.176
2) 9502.176
3) 9494.176
4) 9497.176
5) 9500.176
6) 9498.176

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, $y = 15$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 750.0
2) 743.0
3) 751.0
4) 748.0
5) 752.0
6) 745.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$ y por $y = 15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) 1.0
3) -7.0
4) -4.0
5) 0.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1239.472
2) 1231.472
3) 1235.472
4) 1228.472
5) 1237.472
6) 1242.472

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 78, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 78\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 36, 4 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 124356.7763035235
2) 124363.7763035235
3) 124364.7763035235
4) 124354.7763035235
5) 124353.7763035235
6) 124360.7763035235

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 78\,y^2 + 78\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.986158555391158
2) 2.013841444608842
3) -6.986158555391159
4) 4.013841444608842
5) -1.986158555391158
6) 7.013841444608842

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 81\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.04817054662093
2) 19.67250589581682
3) 16.24335349195884
4) 18.58961566301956
5) 17.14576201928988
6) 19.3115424848844

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
3) $\left(1,\frac{11}{3}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{11}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{3}{10},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{7}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7083333333333334
2) 0.8083333333333334
3) 0.008333333333333334
4) −0.09166666666666668
5) 0.4083333333333334
6) 0.5083333333333333

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 3,-x^2-3\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 301.8
2) 302.1
3) 302.5
4) 301.4
5) 301.5
6) 302.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+4\,x}{7\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8631324571046597
2) 0.5631324571046597
3) 1.26313245710466
4) −0.4368675428953404
5) 0.6631324571046596
6) 0.7631324571046596

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.0121519699754
2) 12.7121519699754
3) 13.7121519699754
4) 12.1121519699754
5) 12.6121519699754
6) 12.8121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
2) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,7) \times (\pi, 2\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.1277
2) 317.1077
3) 317.1477
4) 317.0577
5) 317.0877
6) 317.0977

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+4z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 216.01
2) 216.02
3) 216.05
4) 215.96
5) 215.97
6) 216.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+4z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 648.0
2) 648.02
3) 648.03
4) 647.95
5) 647.96
6) 647.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.6151
3) 1055.6251
4) 1055.5751
5) 1055.5351
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5332
3) 854.5432
4) 854.4632
5) 854.5132
6) 854.4832

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+1$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 348168.75
2) 1934.271
3) 5640333.75
4) 4352.109
5) 9947.679
6) 69633.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^6 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 6, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.666
2) 23.666
3) 27.666
4) 30.666
5) 25.666
6) 28.666

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35.333
2) 37.333
3) 33.333
4) 38.333
5) 41.333
6) 34.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 397.124
2) 402.124
3) 406.124
4) 405.124
5) 401.124
6) 409.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1254.208
2) 1258.208
3) 1252.208
4) 1264.208
5) 1253.208
6) 1259.208

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 150-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1832.833
2) 1830.833
3) 1828.833
4) 1826.833
5) 1835.833
6) 1824.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=150-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6411.917
2) -6407.917
3) -6410.917
4) -6414.917
5) -6403.917
6) -6402.917

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1370.5
2) 1368.5
3) 1369.5
4) 1373.5
5) 1371.5
6) 1375.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20792.387
2) 20785.387
3) 20778.387
4) 20786.387
5) 20787.387
6) 20780.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=6\,y^2+13\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.767
2) 5.767
3) 0.767
4) -1.233
5) 7.767
6) 11.767

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7464.424
2) 7459.424
3) 7465.424
4) 7460.424
5) 7468.424
6) 7469.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 392.208
2) 381.208
3) 394.208
4) 388.208
5) 384.208
6) 383.208

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -7.0
3) 5.0
4) 4.0
5) 0.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 667.707
2) 668.707
3) 674.707
4) 675.707
5) 670.707
6) 671.707

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 79, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 79\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 49, 4 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 212431.1279789833
2) 212433.1279789833
3) 212434.1279789833
4) 212422.1279789833
5) 212425.1279789833
6) 212430.1279789833

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 79\,y^2 + 79\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.59409676528883
2) 12.40590323471117
3) -8.59409676528883
4) 7.40590323471117
5) 2.405903234711171
6) 10.40590323471117

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 82\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.86773590109484
2) 24.07130094852088
3) 22.14559687263921
4) 24.31201395800609
5) 23.58987492955047
6) 25.03415298646172

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) -1
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{11},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{8}{5}\right)$
3) $\left(1,\frac{11}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{8}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
5) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{4}{11},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4060606060606061
2) 0.6060606060606062
3) 1.006060606060606
4) 0.0060606060606061
5) −0.293939393939394
6) 0.2060606060606061

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 4,-x^2-3\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 500.3
2) 500.4000000000001
3) 500.8
4) 499.8
5) 499.7
6) 500.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+4\,x}{8\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.092740899966577
2) 1.192740899966578
3) 1.292740899966577
4) −0.3072591000334228
5) −0.007259100033422783
6) 0.4927408999665772

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.90556918089281
2) 14.10556918089281
3) 13.80556918089281
4) 13.20556918089281
5) 13.40556918089281
6) 13.50556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
3) $\Omega_c = (4,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 377.0656
2) 377.0856
3) 377.0956
4) 377.0256
5) 377.0356
6) 377.0456

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 384.01
2) 384.04
3) 384.0
4) 383.95
5) 383.96
6) 383.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1536.01
2) 1536.0
3) 1536.04
4) 1535.95
5) 1535.97
6) 1535.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5851
2) 1055.5951
3) 1055.6151
4) 1055.5451
5) 1055.5751
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5132
3) 854.5432
4) 854.4632
5) 854.4732
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+2$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2057343.75
2) 1285.84
3) 82293.75
4) 1015.972
5) 658350.0
6) $1.066527 \times 10^{+8}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^7 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 7, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.117
2) 39.117
3) 35.117
4) 37.117
5) 38.117
6) 36.117

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.667
2) 46.667
3) 42.667
4) 49.667
5) 36.667
6) 48.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 400.124
2) 409.124
3) 402.124
4) 404.124
5) 401.124
6) 397.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2816.867
2) 2810.867
3) 2814.867
4) 2812.867
5) 2819.867
6) 2821.867

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 240-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3415.333
2) 3414.333
3) 3413.333
4) 3419.333
5) 3416.333
6) 3420.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=240-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13660.333
2) -13656.333
3) -13653.333
4) -13649.333
5) -13659.333
6) -13657.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2242.0
2) 2234.0
3) 2240.0
4) 2241.0
5) 2236.0
6) 2235.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27630.892
2) 27632.892
3) 27634.892
4) 27631.892
5) 27635.892
6) 27641.892

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=6\,y^2+14\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.933
2) 9.933
3) 5.933
4) 7.933
5) 2.933
6) 4.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13267.087
2) 13275.087
3) 13270.087
4) 13268.087
5) 13272.087
6) 13273.087

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 579.0
2) 582.0
3) 571.0
4) 574.0
5) 576.0
6) 570.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -5.0
3) 5.0
4) -1.0
5) 7.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1032.405
2) 1038.405
3) 1039.405
4) 1033.405
5) 1045.405
6) 1041.405

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 80, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 80\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 81, 1 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 258667.3467938188
2) 258650.3467938188
3) 258669.3467938188
4) 258661.3467938188
5) 258659.3467938188
6) 258664.3467938188

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 80\,y^2 + 80\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.036504591506379
2) 10.96349540849362
3) 1.963495408493621
4) 3.963495408493621
5) −2.03650459150638
6) 7.963495408493621

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 87\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.260084641466555
2) 2.430198539211349
3) 2.211480670682328
4) 2.454500524603463
5) 2.357292583035009
6) 2.527406480779803

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -1
5) 0
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{8}{3}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{11}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{5}{3}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{8}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1031746031746032
2) 0.3031746031746032
3) 0.8031746031746032
4) −0.5968253968253969
5) 0.003174603174603175
6) −0.1968253968253969

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 2,-x^2-7\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8575.9
2) 8576.800000000002
3) 8577.1
4) 8575.4
5) 8576.1
6) 8575.800000000002

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+8\,x}{10\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+9\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.01429281870859187
2) 0.8142928187085919
3) 1.014292818708592
4) −0.9857071812914081
5) −0.3857071812914082
6) 0.1142928187085919

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.501807608760991
2) 3.601807608760991
3) 4.00180760876099
4) 3.101807608760991
5) 3.30180760876099
6) 3.401807608760991

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2295.386
2) 2295.396
3) 2295.416
4) 2295.376
5) 2295.346
6) 2295.366

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+1z = 14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6967
2) 32.7067
3) 32.6667
4) 32.6167
5) 32.6367
6) 32.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+1z = 14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.3533
2) 16.3733
3) 16.3833
4) 16.2833
5) 16.3333
6) 16.3433

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0254
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13068.9754
5) 13069.0054
6) 13069.0154

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0346
2) 9852.0746
3) 9852.0846
4) 9852.0046
5) 9852.0146
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+7)\,\left(7\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+7\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+7\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 115.957
2) 72473.333
3) 434839.998
4) 1132.396
5) 3551193.317
6) 2684.198

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^9 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 9, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.347
2) 14.347
3) 17.347
4) 18.347
5) 15.347
6) 20.347

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 210.333
2) 213.333
3) 211.333
4) 207.333
5) 208.333
6) 218.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6426.982
2) 6433.982
3) 6427.982
4) 6431.982
5) 6434.982
6) 6438.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1228.504
2) 1231.504
3) 1225.504
4) 1234.504
5) 1236.504
6) 1233.504

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 48-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 919.667
2) 914.667
3) 907.667
4) 917.667
5) 920.667
6) 908.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=48-20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4576.333
2) -4573.333
3) -4568.333
4) -4572.333
5) -4578.333
6) -4569.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2624.0
2) 2620.0
3) 2615.0
4) 2626.0
5) 2614.0
6) 2617.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6414.243
2) 6415.243
3) 6421.243
4) 6411.243
5) 6418.243
6) 6420.243

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=3\,y^2+13\,x^2+8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.967
2) 3.967
3) 10.967
4) 1.967
5) 6.967
6) 4.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19678.936
2) 19672.936
3) 19682.936
4) 19673.936
5) 19671.936
6) 19675.936

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 281.292
2) 277.292
3) 275.292
4) 274.292
5) 271.292
6) 270.292

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) 0.0
3) 3.0
4) 1.0
5) −5.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 342.758
2) 338.758
3) 341.758
4) 335.758
5) 333.758
6) 345.758

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 81, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 81\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 81, 5 \leq z \leq 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 483058.7955179886
2) 483059.7955179886
3) 483052.7955179886
4) 483053.7955179886
5) 483054.7955179886
6) 483055.7955179886

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 81\,y^2 + 81\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.800939259898762
2) 11.80093925989876
3) −6.199060740101238
4) 5.800939259898762
5) −0.1990607401012379
6) 9.800939259898762

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 86\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.851866892489588
2) 9.416879672861264
3) 8.475191705575137
4) 9.511048469589876
5) 9.228542079404038
6) 9.6993860630471

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{8}{5}\right)$
3) $\left(\frac{5}{8},2\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{7}{5}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},1\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{6}{5}\right)$
5) $\left(\frac{5}{8},1\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{7}{5}\right)$
6) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{9}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1972727272727273
2) 0.2027272727272727
3) 0.6027272727272728
4) -0.9972727272727273
5) 0.002727272727272728
6) -0.2972727272727273

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 4,-x^2-5\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2744.7
2) 2744.1
3) 2745.1
4) 2743.3
5) 2744.4
6) 2744.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+6\,x}{10\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+7\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9523292325942308
2) 0.4523292325942308
3) 1.452329232594231
4) -0.5476707674057693
5) 0.05232923259423073
6) 0.7523292325942308

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.81444892723304
2) 12.01444892723304
3) 12.21444892723304
4) 11.51444892723304
5) 11.21444892723304
6) 11.41444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(6,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,10) \times (0, \pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1298.2601
2) 1298.2701
3) 1298.2901
4) 1298.2001
5) 1298.2501
6) 1298.2401

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+4y+5z=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1666.6667
2) 1666.6867
3) 1666.6967
4) 1666.6167
5) 1666.6267
6) 1666.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+4y+5z=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8333.3633
2) 8333.3733
3) 8333.3833
4) 8333.2833
5) 8333.3333
6) 8333.3533

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8834
2) 4523.9134
3) 4523.9334
4) 4523.8534
5) 4523.8934
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0374
2) 3506.0474
3) 3506.0174
4) 3505.9774
5) 3505.9874
6) 3506.0074

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+5)\,\left(5\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+5\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+5\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9879.048
2) 945.456
3) 30254.583
4) $3.0980693312 \times 10^{+7}$
5) 484073.333
6) $6.27359039568 \times 10^{+8}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^9 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 9, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.454
2) 52.454
3) 49.454
4) 48.454
5) 51.454
6) 45.454

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 114.0
2) 117.0
3) 125.0
4) 119.0
5) 113.0
6) 120.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2030.752
2) 2033.752
3) 2029.752
4) 2041.752
5) 2039.752
6) 2035.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4629.424
2) 4623.424
3) 4625.424
4) 4618.424
5) 4620.424
6) 4624.424

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 336-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5831.0
2) 5837.0
3) 5838.0
4) 5829.0
5) 5835.0
6) 5832.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=336-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -29154.0
2) -29159.0
3) -29157.0
4) -29166.0
5) -29156.0
6) -29160.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6322.333
2) 6330.333
3) 6318.333
4) 6321.333
5) 6326.333
6) 6323.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40605.553
2) 40607.553
3) 40602.553
4) 40606.553
5) 40600.553
6) 40603.553

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=7\,y^2+17\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.033
2) 2.033
3) 9.033
4) 12.033
5) 10.033
6) 7.033

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29358.042
2) 29362.042
3) 29355.042
4) 29357.042
5) 29351.042
6) 29353.042

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 940.5
2) 944.5
3) 931.5
4) 937.5
5) 942.5
6) 941.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 7.0
3) −3.0
4) 1.0
5) 5.0
6) −6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1548.341
2) 1549.341
3) 1538.341
4) 1551.341
5) 1544.341
6) 1542.341

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 82, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 82\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 25, 1 \le z \le 9\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27259.35197127095
2) 27242.35197127095
3) 27241.35197127095
4) 27251.35197127095
5) 27255.35197127095
6) 27245.35197127095

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 6$ y por $z = 82\,y^2 + 82\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.310382100431509
2) 10.68961789956849
3) 0.6896178995684912
4) 2.689617899568491
5) -3.310382100431509
6) 5.689617899568491

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 86\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.935105967947112
2) 4.249914445382881
3) 3.580946430831872
4) 3.974457027626583
5) 3.777701729229227
6) 4.131861266344467

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
3) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{5}{2}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},3\right)$
5) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
6) $\left(\frac{2}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{1}{4},2\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1866071428571429
2) 0.6133928571428572
3) 0.01339285714285714
4) -0.9866071428571429
5) -0.686607142857143
6) -0.586607142857143

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 1,-x^2-4\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 621.3333333333334
2) 621.7333333333334
3) 621.8333333333334
4) 620.8333333333334
5) 620.2333333333334
6) 620.7333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+5\,x}{6\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+6\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.165224505202815
2) 0.234775494797185
3) 0.6347754947971851
4) -0.965224505202815
5) 0.034775494797185
6) -0.5652245052028151

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=7^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.028234826824516
2) 4.228234826824516
3) 5.228234826824516
4) 3.328234826824516
5) 4.028234826824516
6) 4.628234826824516

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
3) $\Omega_c = (5,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,6) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,6) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.5014
2) 410.5414
3) 410.5514
4) 410.4514
5) 410.4814
6) 410.5214

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+1z=4$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.6567
2) 2.6967
3) 2.7067
4) 2.6667
5) 2.6367
6) 2.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+1z=4$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6467
2) 0.6667
3) 0.6967
4) 0.6167
5) 0.6267
6) 0.6367

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5395
2) 2336.5495
3) 2336.5995
4) 2336.5595
5) 2336.5195
6) 2336.5295

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6757
2) 1845.7057
3) 1845.7257
4) 1845.6357
5) 1845.6857
6) 1845.6557

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+3)\,\left(4\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+3\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+3\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 368704.0
2) 23044.0
3) $1.1798528 \times 10^{+7}$
4) 69132.0
5) 1440.25
6) 4608.8

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^5 \int_{\sqrt{y}}^6 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 5, \sqrt{y} < x < 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.88
2) 4.88
3) 8.88
4) 10.88
5) 5.88
6) 7.88

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.0
2) 57.0
3) 53.0
4) 47.0
5) 55.0
6) 48.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 981.748
2) 977.748
3) 984.748
4) 988.748
5) 979.748
6) 985.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 111.527
2) 113.527
3) 112.527
4) 109.527
5) 116.527
6) 107.527

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 14-12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 170.667
2) 174.667
3) 172.667
4) 169.667
5) 163.667
6) 171.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=14-12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -512.0
2) -518.0
3) -508.0
4) -507.0
5) -516.0
6) -514.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 369.0
2) 362.0
3) 372.0
4) 368.0
5) 363.0
6) 364.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 4, cuyo centro está situado a una distancia 9 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2842.446
2) 2838.446
3) 2849.446
4) 2839.446
5) 2848.446
6) 2847.446

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=4$ y $z=3\,y^2+9\,x^2+7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.3
2) -0.7
3) 6.3
4) 7.3
5) -1.7
6) 8.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2320.354
2) 2316.354
3) 2321.354
4) 2315.354
5) 2310.354
6) 2309.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=7$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69.6
2) 71.6
3) 72.6
4) 65.6
5) 64.6
6) 68.6

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) 0.0
3) -4.0
4) -3.0
5) -5.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 7$ y por $y = \frac{7}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 89.565
2) 88.565
3) 82.565
4) 79.565
5) 84.565
6) 86.565

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 83, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 83\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 9\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 147387.4277832539
2) 147392.4277832539
3) 147393.4277832539
4) 147382.4277832539
5) 147383.4277832539
6) 147380.4277832539

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 83\,y^2 + 83\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.788783555242489
2) 1.211216444757511
3) -8.788783555242489
4) 3.211216444757511
5) -2.78878355524249
6) 8.211216444757512

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 84\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 328.8777744050926
2) 351.899218613449
3) 295.9899969645833
4) 332.1665521491435
5) 322.3002189169908
6) 342.0328853812963

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,9)\times\left(\frac{4}{13},\frac{5}{7}\right)$
2) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},9\right)\times\left(\frac{6}{13},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
5) $(1,4)\times\left(\frac{4}{13},\frac{8}{7}\right)$
6) $(1,6)\times\left(\frac{4}{13},\frac{8}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1164835164835165
2) 0.01648351648351649
3) 0.4164835164835165
4) −0.9835164835164835
5) −0.7835164835164835
6) −0.4835164835164835

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3132.966666666667
2) 3133.466666666667
3) 3133.966666666667
4) 3132.466666666667
5) 3132.766666666667
6) 3133.066666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1481592367127731
2) 0.6481592367127732
3) 0.7481592367127732
4) −0.7518407632872269
5) −0.251840763287227
6) 0.04815923671277309

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19.00079400057122
2) 19.20079400057122
3) 19.60079400057121
4) 18.90079400057122
5) 18.30079400057121
6) 18.80079400057121

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0, \pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7471
2) 43.7571
3) 43.7771
4) 43.7071
5) 43.7171
6) 43.7371

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.99
2) 6.0
3) 6.03
4) 5.95
5) 5.97
6) 5.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.0
2) 9.01
3) 9.03
4) 8.96
5) 8.97
6) 8.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.541
2) 100.551
3) 100.571
4) 100.531
5) 100.491
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9646
2) 87.9846
3) 88.0046
4) 87.9246
5) 87.9346
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + x + 5$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 176.571
2) 1236.0
3) 9888.0
4) 19776.0
5) 1.978
6) 45.778

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.32
2) 36.32
3) 41.32
4) 38.32
5) 37.32
6) 42.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.667
2) 10.667
3) 5.667
4) 7.667
5) 13.667
6) 4.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.133
2) 25.133
3) 18.133
4) 21.133
5) 31.133
6) 29.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5203.477
2) 5202.477
3) 5197.477
4) 5195.477
5) 5209.477
6) 5204.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 168 - 16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2673.667
2) 2666.667
3) 2671.667
4) 2659.667
5) 2662.667
6) 2664.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 168 - 16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10671.667
2) -10666.667
3) -10668.667
4) -10664.667
5) -10665.667
6) -10662.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 8\,y^2 + 2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3} + \frac{y}{8} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1046.0
2) 1048.0
3) 1049.0
4) 1053.0
5) 1051.0
6) 1042.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17592.635
2) 17587.635
3) 17583.635
4) 17590.635
5) 17591.635
6) 17594.635

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 9$ y $z = 3\,y^2 + 11\,x^2 + 12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.367
2) 3.633
3) 1.633
4) 7.633
5) -0.367
6) 2.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 4 = 0$, $y^2 + x^2 - 64 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 8$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14328.663
2) 14326.663
3) 14319.663
4) 14331.663
5) 14323.663
6) 14325.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, $y = 9$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 491.0
2) 486.0
3) 482.0
4) 492.0
5) 479.0
6) 490.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) 2.0
3) −4.0
4) 0.0
5) −3.0
6) −6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1074.099
2) 1076.099
3) 1075.099
4) 1079.099
5) 1080.099
6) 1072.099

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 84, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 84\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73208.15160063407
2) 73216.15160063407
3) 73199.15160063407
4) 73207.15160063407
5) 73212.15160063407
6) 73213.15160063407

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 84\,y^2 + 84\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.19679720136754
2) 9.19679720136754
3) −7.80320279863246
4) 5.19679720136754
5) −3.80320279863246
6) 7.19679720136754

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 90\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.965563547184907
2) 2.213845258408264
3) 1.862112834175175
4) 2.110394545398532
5) 2.06901426019464
6) 2.151774830602425

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) −1
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{3}{4},3\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{11}{6}\right)\times\left(\frac{3}{4},3\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},4\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4069444444444445
2) 0.006944444444444444
3) 0.9069444444444444
4) −0.9930555555555556
5) −0.4930555555555556
6) −0.3930555555555556

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 1,-x^2-6\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4101.3
2) 4101.8
3) 4102.1
4) 4100.3
5) 4100.8
6) 4100.900000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+7\,x}{8\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+8\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.4800370915942534
2) −0.3800370915942534
3) 0.4199629084057467
4) −0.7800370915942534
5) 0.01996290840574669
6) −0.5800370915942534

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.258110246513655
2) 3.958110246513656
3) 3.158110246513655
4) 2.158110246513655
5) 2.658110246513655
6) 2.758110246513655

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
2) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,8) \times (\pi, 2\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,8) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,8) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1240.4474
2) 1240.4574
3) 1240.4174
4) 1240.3774
5) 1240.4074
6) 1240.4374

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.03
2) 6.0
3) 6.05
4) 5.97
5) 5.99
6) 6.02

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.48
2) 1.5
3) 1.53
4) 1.45
5) 1.46
6) 1.47

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3136
2) 7966.3336
3) 7966.3436
4) 7966.2936
5) 7966.2636
6) 7966.3036

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5326
2) 6080.5426
3) 6080.5626
4) 6080.5026
5) 6080.5526
6) 6080.5226

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+5)\,\left(6\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 5\,x + 7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 5\,x + 7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1298.375
2) $1.0387 \times 10^{+7}$
3) 249288.0
4) 1329536.0
5) 83096.0
6) 13849.333

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.451
2) 10.451
3) 8.451
4) 5.451
5) 12.451
6) 6.451

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 136.667
2) 134.667
3) 127.667
4) 130.667
5) 132.667
6) 123.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3778.482
2) 3764.482
3) 3775.482
4) 3771.482
5) 3770.482
6) 3766.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 200.491
2) 203.491
3) 197.491
4) 199.491
5) 195.491
6) 206.491

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 18 - 16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 326.333
2) 336.333
3) 331.333
4) 333.333
5) 338.333
6) 329.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=18-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1335.333
2) -1337.333
3) -1327.333
4) -1333.333
5) -1340.333
6) -1329.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1106.0
2) 1112.0
3) 1110.0
4) 1108.0
5) 1101.0
6) 1115.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 4, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3480.101
2) 3468.101
3) 3469.101
4) 3474.101
5) 3470.101
6) 3479.101

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=4$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.633
2) -2.367
3) 1.633
4) 3.633
5) 6.633
6) -3.367

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5701.991
2) 5706.991
3) 5695.991
4) 5704.991
5) 5705.991
6) 5700.991

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 142.857
2) 138.857
3) 136.857
4) 131.857
5) 137.857
6) 135.857

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 0.0
3) 5.0
4) 3.0
5) −6.0
6) −5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 162.037
2) 161.037
3) 168.037
4) 171.037
5) 164.037
6) 169.037

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 85, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 85\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 511465.6760048013
2) 511474.6760048013
3) 511475.6760048013
4) 511468.6760048013
5) 511469.6760048013
6) 511472.6760048013

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 85\,y^2 + 85\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.338886222841587
2) 10.66111377715841
3) -6.338886222841587
4) 2.661113777158413
5) -1.338886222841587
6) 7.661113777158413

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 92\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.793838091622709
2) 4.494873391161688
3) 3.711363350500476
4) 4.247449167794989
5) 3.917550203306058
6) 4.12373705611164

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) 2
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{11}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{5}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{7}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6021428571428572
2) 0.8021428571428572
3) 0.002142857142857143
4) 0.1021428571428572
5) 0.3021428571428572
6) 0.4021428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 3,-x^2-7\leq y\leq x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9440.4
2) 9440.5
3) 9440.9
4) 9440.0
5) 9439.6
6) 9439.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+8\,x}{11\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+9\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5519738862130613
2) 0.9519738862130613
3) 0.05197388621306135
4) 0.1519738862130614
5) 0.2519738862130614
6) 0.3519738862130614

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.601071149280871
2) 6.801071149280872
3) 6.101071149280871
4) 5.701071149280871
5) 5.801071149280872
6) 6.001071149280872

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 121,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
2) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2663.209
2) 2663.219
3) 2663.229
4) 2663.139
5) 2663.149
6) 2663.179

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+2z=42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 294.01
2) 294.0
3) 294.04
4) 293.95
5) 293.96
6) 293.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+2z=42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 441.0
2) 441.01
3) 441.04
4) 440.95
5) 440.96
6) 440.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0646
3) 9852.0846
4) 9852.0346
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+7)\,\left(7\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+7\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+7\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $9.5067093504 \times 10^{+7}$
2) 541.335
3) $1.5039911277 \times 10^{+7}$
4) 4641947.925
5) 185677.917
6) 371355.834

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.265
2) 30.265
3) 34.265
4) 33.265
5) 27.265
6) 32.265

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 237.667
2) 232.667
3) 233.667
4) 238.667
5) 234.667
6) 227.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6428.982
2) 6432.982
3) 6440.982
4) 6437.982
5) 6433.982
6) 6426.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3288.96
2) 3299.96
3) 3289.96
4) 3294.96
5) 3293.96
6) 3300.96

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 126-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2449.5
2) 2459.5
3) 2457.5
4) 2450.5
5) 2456.5
6) 2451.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=126-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13507.75
2) -13514.75
3) -13508.75
4) -13512.75
5) -13510.75
6) -13505.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5116.0
2) 5111.0
3) 5112.0
4) 5108.0
5) 5115.0
6) 5120.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14511.318
2) 14510.318
3) 14507.318
4) 14512.318
5) 14508.318
6) 14504.318

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.9
2) 6.9
3) -2.1
4) 9.9
5) 4.9
6) 10.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35103.873
2) 35090.873
3) 35101.873
4) 35096.873
5) 35095.873
6) 35097.873

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 505.479
2) 501.479
3) 506.479
4) 504.479
5) 502.479
6) 503.479

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 0.0
3) −6.0
4) −5.0
5) −4.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 668.667
2) 672.667
3) 661.667
4) 670.667
5) 667.667
6) 671.667

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 86, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 86\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 64, 1 \leq z \leq 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 252349.5843154341
2) 252341.5843154341
3) 252339.5843154341
4) 252348.5843154341
5) 252347.5843154341
6) 252345.5843154341

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 86\,y^2 + 86\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.479470958957984
2) 10.47947095895799
3) −9.520529041042016
4) 4.479470958957984
5) −3.520529041042016
6) 7.479470958957984

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 91\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.78851854826902
2) 7.95643571786369
3) 7.299482309966688
4) 7.518466779265689
5) 6.934508194468354
6) 7.73745124856469

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{3}{10},2\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{4}\right)$
3) $\left(\frac{5}{8},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{2}{5}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{3}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{7}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.50375
2) 0.6037500000000001
3) 1.00375
4) -0.89625
5) 0.00375
6) 0.40375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 3,-x^2-5\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1917.766666666667
2) 1918.366666666667
3) 1918.466666666667
4) 1916.866666666667
5) 1916.966666666667
6) 1917.866666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+6\,x}{9\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+7\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1798964785513675
2) -0.07989647855136753
3) 0.4201035214486325
4) -0.9798964785513675
5) -0.8798964785513676
6) 0.02010352144863248

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.71922410755464
2) 6.819224107554641
3) 6.419224107554641
4) 5.51922410755464
5) 5.919224107554641
6) 6.619224107554641

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
2) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,9) \times (\pi, 2\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,9) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,9) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1124.4501
2) 1124.4901
3) 1124.5001
4) 1124.4201
5) 1124.4301
6) 1124.4601

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+1z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.52
2) 37.54
3) 37.55
4) 37.5
5) 37.49
6) 37.51

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+1z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.115
2) 28.135
3) 28.145
4) 28.125
5) 28.095
6) 28.105

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8834
2) 4523.9034
3) 4523.9134
4) 4523.8434
5) 4523.8534
6) 4523.8934

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0174
2) 3506.0574
3) 3506.0674
4) 3505.9774
5) 3505.9874
6) 3506.0274

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+5)\,\left(5\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+5\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+5\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20357.333
2) 94.247
3) 5211477.248
4) 6982565.219
5) 40714.666
6) 32.572

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^8 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 8, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26.369
2) 21.369
3) 19.369
4) 24.369
5) 25.369
6) 22.369

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 109.0
2) 103.0
3) 108.0
4) 112.0
5) 107.0
6) 101.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2029.752
2) 2033.752
3) 2035.752
4) 2032.752
5) 2028.752
6) 2031.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2157.987
2) 2156.987
3) 2162.987
4) 2159.987
5) 2165.987
6) 2155.987

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 72-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1121.0
2) 1120.0
3) 1125.0
4) 1127.0
5) 1118.0
6) 1124.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=72-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5060.5
2) -5068.5
3) -5062.5
4) -5057.5
5) -5061.5
6) -5064.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1726.25
2) 1723.25
3) 1721.25
4) 1719.25
5) 1714.25
6) 1716.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8529.338
2) 8526.338
3) 8527.338
4) 8530.338
5) 8524.338
6) 8520.338

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=3\,y^2+12\,x^2+9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.8
2) 4.8
3) 3.8
4) -2.2
5) -0.2
6) 9.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17808.83
2) 17812.83
3) 17810.83
4) 17815.83
5) 17816.83
6) 17813.83

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 250.0
2) 256.0
3) 254.0
4) 249.0
5) 252.0
6) 245.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) 7.0
3) 5.0
4) 0.0
5) -7.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 329.253
2) 337.253
3) 336.253
4) 331.253
5) 333.253
6) 332.253

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 87, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 87\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 100, 4 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 736626.1920016297
2) 736615.1920016297
3) 736622.1920016297
4) 736621.1920016297
5) 736624.1920016297
6) 736619.1920016297

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 87\,y^2 + 87\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.461194482163222
2) 13.53880551783678
3) 3.538805517836779
4) 6.538805517836778
5) −2.461194482163222
6) 10.53880551783678

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 90\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41.8768486263395
2) 49.61496195946745
3) 45.51831372428207
4) 46.42867999876771
5) 43.24239803806796
6) 48.70459568498181

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(1,\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{11}{8}\right)$
2) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
3) $(1,3)\times\left(\frac{3}{7},\frac{9}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{3}{14},1\right)$
6) $\left(\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{3}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1029761904761905
2) 0.2029761904761905
3) 0.002976190476190476
4) −0.7970238095238096
5) −0.5970238095238096
6) −0.4970238095238096

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 7,-x^2-3\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5280.0
2) 5280.5
3) 5280.9
4) 5279.1
5) 5279.3
6) 5279.8

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+4\,x}{11\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9583570181575107
2) 1.058357018157511
3) 1.158357018157511
4) −0.5416429818424893
5) −0.1416429818424893
6) 0.3583570181575107

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.50967374691144
2) 16.70967374691145
3) 17.30967374691144
4) 15.80967374691144
5) 16.00967374691144
6) 16.60967374691145

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
3) $\Omega_c = (4,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,11) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,11) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 552.5656
2) 552.5956
3) 552.6056
4) 552.5456
5) 552.5556
6) 552.5756

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+7y+4z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1176.0
2) 1176.04
3) 1176.05
4) 1175.96
5) 1175.99
6) 1176.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+7y+4z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8232.03
2) 8232.04
3) 8232.05
4) 8232.0
5) 8231.98
6) 8231.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.6051
3) 1055.6151
4) 1055.5751
5) 1055.5551
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5132
2) 854.5532
3) 854.5632
4) 854.4632
5) 854.4732
6) 854.4932

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 580.767
2) 4014258.75
3) 1189.41
4) 3034.209
5) 148676.25
6) 74338.125

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^{10} \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 10, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 87.382
2) 82.382
3) 80.382
4) 84.382
5) 85.382
6) 81.382

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56.667
2) 64.667
3) 58.667
4) 53.667
5) 55.667
6) 57.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 395.124
2) 400.124
3) 402.124
4) 397.124
5) 406.124
6) 399.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14861.021
2) 14857.021
3) 14855.021
4) 14858.021
5) 14852.021
6) 14849.021

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 630-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 13022.833
2) 13021.833
3) 13020.833
4) 13017.833
5) 13013.833
6) 13026.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=630-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -71618.583
2) -71611.583
3) -71614.583
4) -71608.583
5) -71621.583
6) -71610.583

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7578.5
2) 7581.5
3) 7584.5
4) 7580.5
5) 7586.5
6) 7589.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56709.747
2) 56713.747
3) 56710.747
4) 56711.747
5) 56706.747
6) 56715.747

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=6\,y^2+17\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.433
2) 1.433
3) 6.433
4) 0.433
5) -0.567
6) 11.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48824.35
2) 48826.35
3) 48820.35
4) 48827.35
5) 48822.35
6) 48818.35

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1552.875
2) 1540.875
3) 1541.875
4) 1544.875
5) 1542.875
6) 1546.875

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) 7.0
3) -1.0
4) 4.0
5) 1.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3123.848
2) 3120.848
3) 3124.848
4) 3113.848
5) 3117.848
6) 3114.848

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 88, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 88\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 36, 3 \leq z \leq 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 61010.8994572941
2) 61011.8994572941
3) 61003.8994572941
4) 61001.8994572941
5) 61006.8994572941
6) 61008.8994572941

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 88\,y^2 + 88\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.554153381018334
2) 8.445846618981666
3) -8.554153381018335
4) 1.445846618981666
5) -1.554153381018334
6) 6.445846618981666

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 93\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.262230699543198
2) 3.708641216322793
3) 3.124873617457168
4) 3.468266322672242
5) 3.433927052150734
6) 3.571284134236764

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) 0
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{3}{2}\right)$
2) $\left(\frac{3}{8},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},2\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6093750000000001
2) 0.8093750000000001
3) 1.009375
4) 0.009375
5) 0.209375
6) 0.3093750000000001

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\leq x\leq 1,-x^2-5\leq y\leq x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2222.4
2) 2223.1
3) 2223.4
4) 2221.5
5) 2221.6
6) 2221.8

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+6\,x}{7\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+7\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.432626462477033
2) 0.7326264624770329
3) 0.832626462477033
4) −0.7673735375229671
5) −0.4673735375229671
6) 0.232626462477033

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.51922410755464
2) 6.419224107554641
3) 7.119224107554641
4) 5.51922410755464
5) 5.71922410755464
6) 6.319224107554641

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\leq x^2+y^2+z^2\leq 49,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,7) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,7) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.9396
2) 751.9796
3) 751.9896
4) 751.9596
5) 751.9196
6) 751.9296

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+3z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.5
2) 37.53
3) 37.55
4) 37.45
5) 37.48
6) 37.49

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+1y+3z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.135
2) 28.165
3) 28.175
4) 28.075
5) 28.095
6) 28.125

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.9434
4) 4523.8934
5) 4523.8734
6) 4523.9034

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3505.9974
2) 3506.0274
3) 3506.0474
4) 3505.9674
5) 3506.0174
6) 3505.9874

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+4)\,\left(5\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+4\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+4\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 85.67
2) 205693.583
3) 401.745
4) 7404968.988
5) 1645548.664
6) 51423.396

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^6 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 6, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.656
2) 8.656
3) 10.656
4) 6.656
5) 9.656
6) 13.656

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 82.0
2) 90.0
3) 77.0
4) 84.0
5) 91.0
6) 79.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2031.752
2) 2028.752
3) 2038.752
4) 2035.752
5) 2037.752
6) 2033.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 158.367
2) 157.367
3) 159.367
4) 152.367
5) 153.367
6) 149.367

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 32-28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 493.0
2) 479.0
3) 485.0
4) 486.0
5) 484.0
6) 483.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=32-28\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1700.0
2) -1697.0
3) -1694.0
4) -1701.0
5) -1704.0
6) -1695.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1180.417
2) 1181.417
3) 1171.417
4) 1175.417
5) 1179.417
6) 1174.417

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8523.338
2) 8533.338
3) 8522.338
4) 8527.338
5) 8530.338
6) 8524.338

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=5\,y^2+12\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.0
2) 12.0
3) 4.0
4) 5.0
5) -2.0
6) 1.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3759.345
2) 3752.345
3) 3763.345
4) 3757.345
5) 3764.345
6) 3761.345

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 199.444
2) 201.444
3) 188.444
4) 195.444
5) 190.444
6) 194.444

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) 4.0
3) -3.0
4) 3.0
5) 0.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 267.53
2) 259.53
3) 258.53
4) 254.53
5) 261.53
6) 264.53

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 89, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 89\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 144, 3 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1287524.95417669
2) 1287507.95417669
3) 1287526.95417669
4) 1287515.95417669
5) 1287518.95417669
6) 1287516.95417669

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 89\,y^2 + 89\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.971114309312941
2) 13.97111430931294
3) −7.028885690687059
4) 7.971114309312942
5) −1.028885690687059
6) 9.971114309312942

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 95\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.608581801815453
2) 10.33180838904887
3) 9.298627550143987
4) 10.43512647293936
5) 9.91853605348692
6) 10.95171689239181

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{2}{3}$
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{9}{7}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{6}{13},1\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7012210012210013
2) 0.8012210012210013
3) 1.001221001221001
4) 0.001221001221001221
5) 0.1012210012210012
6) 0.6012210012210013

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 6,-x^2-6\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7949.5
2) 7948.8
3) 7949.7
4) 7948.400000000001
5) 7948.6
6) 7948.900000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+7\,x}{13\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+8\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8105638004010587
2) 1.010563800401059
3) 1.110563800401059
4) −0.6894361995989415
5) −0.2894361995989415
6) 0.1105638004010586

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.78834932958567
2) 10.98834932958567
3) 11.18834932958567
4) 9.788349329585668
5) 10.38834932958567
6) 10.28834932958567

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,13) \times (0, \pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2536.8815
2) 2536.8915
3) 2536.8615
4) 2536.8215
5) 2536.8415
6) 2536.8715

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+3z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1944.02
2) 1944.03
3) 1944.05
4) 1944.0
5) 1943.97
6) 1944.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+3z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8748.03
2) 8748.0
3) 8748.05
4) 8747.95
5) 8747.98
6) 8747.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2836
2) 7966.3236
3) 7966.3436
4) 7966.2936
5) 7966.2636
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5926
3) 6080.5526
4) 6080.5226
5) 6080.5326
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+6)\,\left(6\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+6\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+6\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 336367.5
2) 980.663
3) 67273.5
4) $2.152752 \times 10^{+7}$
5) 1009102.5
6) 1313.936

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{12} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 12, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 78.085
2) 75.085
3) 74.085
4) 76.085
5) 73.085
6) 72.085

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 205.333
2) 217.333
3) 219.333
4) 206.333
5) 210.333
6) 212.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3769.482
2) 3774.482
3) 3766.482
4) 3777.482
5) 3765.482
6) 3771.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17070.698
2) 17082.698
3) 17076.698
4) 17083.698
5) 17081.698
6) 17077.698

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 456-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10409.667
2) 10415.667
3) 10423.667
4) 10414.667
5) 10420.667
6) 10416.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=456-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -67707.333
2) -67711.333
3) -67713.333
4) -67712.333
5) -67710.333
6) -67708.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12281.583
2) 12274.583
3) 12277.583
4) 12283.583
5) 12275.583
6) 12279.583

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42987.997
2) 42988.997
3) 42995.997
4) 42985.997
5) 42990.997
6) 42991.997

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=5\,y^2+18\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.0
2) 9.0
3) 0.0
4) 5.0
5) 7.0
6) 6.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 87084.948
2) 87077.948
3) 87087.948
4) 87081.948
5) 87086.948
6) 87080.948

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1267.81
2) 1271.81
3) 1270.81
4) 1268.81
5) 1266.81
6) 1269.81

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) 7.0
3) −4.0
4) 0.0
5) −1.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1990.948
2) 1996.948
3) 1993.948
4) 2001.948
5) 1999.948
6) 2003.948

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 90, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 90\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 9, 7 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15841.14964882964
2) 15842.14964882964
3) 15834.14964882964
4) 15831.14964882964
5) 15838.14964882964
6) 15829.14964882964

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 90\,y^2 + 90\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.254670748005671
2) 9.74532925199433
3) -8.25467074800567
4) 3.74532925199433
5) 1.74532925199433
6) 7.745329251994329

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 92\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.1697059380359
2) 22.92977096113555
3) 19.10814246761296
4) 21.44358210254343
5) 20.80664402028967
6) 21.23126940845884

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{6}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},4\right)\times\left(\frac{3}{4},3\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{4},1\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{5}{2}\right)$
6) $\left(\frac{4}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5375
2) 0.6375000000000001
3) 0.0375
4) −0.8625
5) −0.5625000000000001
6) −0.2625000000000001

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 1,-x^2-2\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 75.4
2) 75.60000000000001
3) 75.7
4) 74.7
5) 74.2
6) 75.10000000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{4\,y+3\,x}{4\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $4\,y+4\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.082851097559017
2) 4.182851097559016
3) 3.682851097559017
4) 2.782851097559017
5) 3.382851097559017
6) 3.782851097559017

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.22727151151141
2) 16.82727151151141
3) 17.32727151151141
4) 15.32727151151141
5) 16.32727151151141
6) 16.12727151151141

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 16,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,4)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,4)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 16, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,4) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
2) $\Omega_c = (3,4) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,4) \times (\pi, 2\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,4) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,4) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,4) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16, y \geq 2\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{2}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{1}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 4\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66.2452
2) 66.2752
3) 66.2952
4) 66.2652
5) 66.2252
6) 66.2352

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+1y+7z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.6967
2) 32.7067
3) 32.7167
4) 32.6367
5) 32.6667
6) 32.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+1y+7z=14$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.1667
2) 57.1967
3) 57.2067
4) 57.1467
5) 57.1567
6) 57.1767

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.8021
2) 388.8121
3) 388.7721
4) 388.7221
5) 388.7321
6) 388.7821

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1848
2) 325.1948
3) 325.2048
4) 325.1048
5) 325.1548
6) 325.1748

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+2)\,\left(2\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+2\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+2\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1571850.664
2) 21831.259
3) 196481.333
4) 47.969
5) $5.0299221248 \times 10^{+7}$
6) 9627585.317

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^3 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 3, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.422
2) 13.422
3) 10.422
4) 8.422
5) 9.422
6) 15.422

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 4.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.0
2) 16.0
3) 8.0
4) 12.0
5) 5.0
6) 19.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 125.235
2) 123.235
3) 124.235
4) 127.235
5) 133.235
6) 122.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+16$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 52.695
2) 47.695
3) 55.695
4) 48.695
5) 44.695
6) 51.695

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 40-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 281.0
2) 290.0
3) 286.0
4) 288.0
5) 294.0
6) 289.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=40-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -575.0
2) -569.0
3) -570.0
4) -576.0
5) -574.0
6) -582.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=4\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{4}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 355.0
2) 350.0
3) 360.0
4) 354.0
5) 361.0
6) 357.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25654.971
2) 25662.971
3) 25656.971
4) 25660.971
5) 25653.971
6) 25659.971

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=9\,y^2+13\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.567
2) 6.567
3) 2.567
4) 7.567
5) 9.567
6) 1.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-16=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+4$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 631.743
2) 634.743
3) 636.743
4) 637.743
5) 633.743
6) 642.743

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 293.778
2) 299.778
3) 294.778
4) 290.778
5) 295.778
6) 291.778

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 4xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -1.0
3) 5.0
4) -2.0
5) 3.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 4\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 585.069
2) 589.069
3) 593.069
4) 595.069
5) 597.069
6) 590.069

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 91, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 91\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 144, 6 \leq z \leq 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1509352.886604567
2) 1509353.886604567
3) 1509354.886604567
4) 1509342.886604567
5) 1509344.886604567
6) 1509349.886604567

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 18$ y por $z = 91\,y^2 + 91\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.407274616686303
2) 14.5927253833137
3) −4.407274616686303
4) 7.592725383313697
5) 0.592725383313697
6) 5.592725383313697

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 96\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.25550019721561
2) 19.0521453924355
3) 15.73112922311188
4) 17.65382279482556
5) 17.47903247012431
6) 18.17819376892929

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $-\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{3}{7},1\right)$
2) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{11}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{3}{8}\right)$
6) $\left(\frac{3}{8},\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1013392857142857
2) 0.5013392857142858
3) 0.7013392857142858
4) −0.7986607142857143
5) −0.5986607142857143
6) 0.001339285714285714

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 7,-x^2-5\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7109.2
2) 7109.3
3) 7109.7
4) 7108.8
5) 7108.400000000001
6) 7108.900000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+6\,x}{13\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8010416114889941
2) 1.001041611488994
3) 1.401041611488994
4) 0.5010416114889941
5) 0.3010416114889941
6) 0.601041611488994

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=19^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.08499792146366
2) 15.18499792146366
3) 15.28499792146366
4) 14.18499792146366
5) 14.48499792146366
6) 14.88499792146366

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
3) $\Omega_c = (6,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,13) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,13) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1800.597
2) 1800.617
3) 1800.647
4) 1800.557
5) 1800.567
6) 1800.607

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+7y+6z=210$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7350.02
2) 7350.03
3) 7350.0
4) 7349.95
5) 7349.96
6) 7350.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+7y+6z=210$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 77175.01
2) 77175.03
3) 77175.0
4) 77174.95
5) 77174.98
6) 77174.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.9334
4) 4523.8934
5) 4523.8634
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0274
3) 3506.0674
4) 3506.0174
5) 3505.9874
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+5)\,\left(5\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+5\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+5\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 148064.964
2) 38387.213
3) $1.2955684375 \times 10^{+8}$
4) 259113.688
5) 1036454.75
6) $6.6333104 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{12} \int_{\sqrt{y}}^{18} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 12, \sqrt{y} < x < 18\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 109.741
2) 108.741
3) 112.741
4) 106.741
5) 110.741
6) 105.741

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 163.0
2) 161.0
3) 149.0
4) 157.0
5) 154.0
6) 156.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2028.752
2) 2039.752
3) 2029.752
4) 2038.752
5) 2030.752
6) 2035.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22250.047
2) 22251.047
3) 22239.047
4) 22241.047
5) 22243.047
6) 22244.047

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 980-91\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 22970.5
2) 22967.5
3) 22964.5
4) 22957.5
5) 22968.5
6) 22963.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 980 - 91\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -149259.75
2) -149268.75
3) -149269.75
4) -149267.75
5) -149264.75
6) -149262.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 13\,y^2 + 6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{13} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19869.667
2) 19865.667
3) 19877.667
4) 19867.667
5) 19875.667
6) 19872.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 21 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 93268.762
2) 93266.762
3) 93265.762
4) 93274.762
5) 93261.762
6) 93267.762

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 15$ y $z = 8\,y^2 + 21\,x^2 + 23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.3
2) 1.3
3) 6.3
4) 15.3
5) 11.3
6) 8.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 36 = 0$, $y^2 + x^2 - 169 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 13$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 91081.337
2) 91092.337
3) 91087.337
4) 91082.337
5) 91089.337
6) 91088.337

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, $y = 19$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2480.861
2) 2475.861
3) 2477.861
4) 2476.861
5) 2473.861
6) 2470.861

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$ y por $y = 19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -2.0
3) 4.0
4) 7.0
5) 5.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 19$ y por $y = \frac{19}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4598.029
2) 4594.029
3) 4592.029
4) 4596.029
5) 4589.029
6) 4591.029

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 92, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 92\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 100, 5 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 814739.2713845732
2) 814740.2713845732
3) 814723.2713845732
4) 814733.2713845732
5) 814732.2713845732
6) 814726.2713845732

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 92\,y^2 + 92\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.158378548599438
2) 12.84162145140056
3) -7.158378548599438
4) 3.841621451400562
5) -0.1583785485994378
6) 8.841621451400563

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 95\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47.55991796649977
2) 50.06307154368397
3) 45.55739510475241
4) 50.56370225912081
5) 49.06181011281029
6) 51.56496368999449

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{3}{14},1\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{9}{8}\right)$
3) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2029761904761905
2) 0.3029761904761905
3) 1.002976190476191
4) −0.8970238095238096
5) −0.1970238095238096
6) 0.002976190476190476

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 7,-x^2-3\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4586.466666666667
2) 4586.966666666667
3) 4587.266666666667
4) 4586.666666666667
5) 4586.166666666667
6) 4586.366666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+4\,x}{11\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+5\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3599328408711105
2) 1.059932840871111
3) 1.259932840871111
4) −0.4400671591288895
5) 0.5599328408711105
6) −0.04006715912888959

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.72068872242882
2) 18.32068872242882
3) 18.42068872242882
4) 17.42068872242882
5) 16.52068872242882
6) 17.62068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(4,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
3) $\Omega_c = (4,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,11) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,11) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 552.5856
2) 552.5956
3) 552.6056
4) 552.5656
5) 552.5556
6) 552.5756

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+7y+5z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1837.5
2) 1837.53
3) 1837.55
4) 1837.47
5) 1837.48
6) 1837.49

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+7y+5z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16078.155
2) 16078.165
3) 16078.175
4) 16078.125
5) 16078.115
6) 16078.145

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.6051
3) 1055.6151
4) 1055.5251
5) 1055.5351
6) 1055.5751

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5132
3) 854.5532
4) 854.4732
5) 854.5032
6) 854.5232

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+3)\,\left(3\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+3\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+3\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3.192975 \times 10^{+7}$
2) 255438.0
3) 5213.02
4) 510876.0
5) $2.0690478 \times 10^{+7}$
6) 997.805

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^{10} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 10, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 93.382
2) 94.382
3) 90.382
4) 88.382
5) 91.382
6) 87.382

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 59.667
2) 53.667
3) 62.667
4) 57.667
5) 65.667
6) 58.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 397.124
2) 401.124
3) 398.124
4) 396.124
5) 407.124
6) 402.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14857.021
2) 14861.021
3) 14860.021
4) 14862.021
5) 14851.021
6) 14855.021

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 756-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 15631.0
2) 15628.0
3) 15622.0
4) 15629.0
5) 15632.0
6) 15625.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=756-66\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -85935.5
2) -85931.5
3) -85932.5
4) -85943.5
5) -85934.5
6) -85937.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8898.917
2) 8895.917
3) 8905.917
4) 8894.917
5) 8902.917
6) 8899.917

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69644.929
2) 69646.929
3) 69642.929
4) 69637.929
5) 69645.929
6) 69639.929

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=7\,y^2+18\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.2
2) 0.2
3) 11.2
4) 14.2
5) 4.2
6) 7.2

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48825.35
2) 48816.35
3) 48822.35
4) 48827.35
5) 48820.35
6) 48824.35

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1870.333
2) 1874.333
3) 1880.333
4) 1877.333
5) 1882.333
6) 1876.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) 2.0
3) −4.0
4) −1.0
5) 6.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3910.769
2) 3908.769
3) 3911.769
4) 3916.769
5) 3905.769
6) 3918.769

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 93, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 93\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 144, 3 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1345391.423955468
2) 1345393.423955468
3) 1345385.423955468
4) 1345386.423955468
5) 1345387.423955468
6) 1345382.423955468

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 93\,y^2 + 93\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.199686306141379
2) 13.80031369385862
3) −7.199686306141379
4) 6.800313693858621
5) −1.199686306141379
6) 3.800313693858621

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 99\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.72744105175148
2) 11.96956580511217
3) 10.16283889113298
4) 11.29204321236998
5) 10.95328191599888
6) 11.74372494086478

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{4}{7}\right)$
2) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{2}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{3}{7}\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{6}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.001221001221001221
2) 0.8012210012210013
3) 1.001221001221001
4) −0.9987789987789988
5) −0.1987789987789988
6) 0.1012210012210012

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 6,-x^2-6\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7949.2
2) 7949.3
3) 7949.8
4) 7948.7
5) 7948.8
6) 7949.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+7\,x}{13\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+8\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.08943619959894145
2) 0.5105638004010586
3) 1.010563800401059
4) 0.1105638004010586
5) −0.5894361995989415
6) −0.2894361995989415

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.68834932958567
2) 10.38834932958567
3) 11.38834932958567
4) 9.788349329585668
5) 9.988349329585667
6) 10.48834932958567

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 169,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,13) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,13) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2536.8715
2) 2536.8915
3) 2536.8615
4) 2536.8115
5) 2536.8415
6) 2536.8515

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+3z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1944.02
2) 1944.03
3) 1944.05
4) 1944.0
5) 1943.97
6) 1943.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+3z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8748.02
2) 8748.03
3) 8748.0
4) 8747.95
5) 8747.98
6) 8747.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3036
2) 7966.2936
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2536
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5826
3) 6080.6026
4) 6080.5526
5) 6080.5226
6) 6080.5326

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+6)\,\left(6\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+6\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+6\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5255.742
2) 1345470.0
3) $4.3593228 \times 10^{+8}$
4) 140.095
5) 336367.5
6) 67273.5

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{12} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 12, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 72.085
2) 74.085
3) 79.085
4) 78.085
5) 77.085
6) 75.085

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 212.333
2) 210.333
3) 218.333
4) 208.333
5) 215.333
6) 206.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3771.482
2) 3777.482
3) 3768.482
4) 3776.482
5) 3764.482
6) 3765.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17077.698
2) 17072.698
3) 17074.698
4) 17070.698
5) 17073.698
6) 17082.698

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 456-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10416.667
2) 10421.667
3) 10418.667
4) 10413.667
5) 10410.667
6) 10422.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=456-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -67708.333
2) -67701.333
3) -67711.333
4) -67707.333
5) -67715.333
6) -67710.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12279.583
2) 12272.583
3) 12286.583
4) 12278.583
5) 12285.583
6) 12282.583

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42991.997
2) 42987.997
3) 42993.997
4) 42990.997
5) 42996.997
6) 42995.997

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=5\,y^2+18\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.0
2) 7.0
3) 2.0
4) 11.0
5) 4.0
6) 3.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 87084.948
2) 87079.948
3) 87091.948
4) 87089.948
5) 87088.948
6) 87083.948

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1270.81
2) 1260.81
3) 1266.81
4) 1265.81
5) 1269.81
6) 1267.81

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -1.0
3) 7.0
4) 3.0
5) -5.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1997.948
2) 1996.948
3) 2001.948
4) 1989.948
5) 1990.948
6) 1993.948

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 94, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 94\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 121, 4 \leq z \leq 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 945299.8657017362
2) 945286.8657017362
3) 945301.8657017362
4) 945291.8657017362
5) 945297.8657017362
6) 945293.8657017362

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 94\,y^2 + 94\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.759884824775019
2) 12.75988482477502
3) −7.240115175224982
4) 6.759884824775019
5) −0.2401151752249815
6) 8.759884824775018

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 101\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.064498676667769
2) 5.935810276954697
3) 4.90112775161397
4) 5.4456975017933
5) 5.173412626703636
6) 5.772439351900898

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{10},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{6}{5}\right)$
2) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
3) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{2}{11},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{6}{5}\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{3}{11},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.3984415584415585
2) -0.1984415584415585
3) 0.8015584415584416
4) -0.9984415584415585
5) -0.7984415584415585
6) 0.001558441558441559

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 4,-x^2-7\leq y\leq x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10978.93333333334
2) 10978.73333333333
3) 10979.63333333333
4) 10977.83333333333
5) 10978.03333333333
6) 10978.53333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{12\,y+8\,x}{12\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $12\,y+9\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3905709161145583
2) 0.6905709161145582
3) 1.090570916114558
4) -0.7094290838854418
5) -0.3094290838854418
6) 0.1905709161145583

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.51034436121441
2) 9.110344361214409
3) 9.51034436121441
4) 7.710344361214409
5) 7.810344361214408
6) 8.710344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 144,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,12)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,12)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(8,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 144, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,12) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,12) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,12) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,12) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,12) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,12) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 144, y \geq 6\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 121$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3016.1692
2) 3016.2092
3) 3016.2292
4) 3016.1292
5) 3016.1792
6) 3016.1592

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+4y+4z = 112$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2090.6767
2) 2090.6967
3) 2090.7167
4) 2090.6667
5) 2090.6467
6) 2090.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+4y+4z = 112$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8362.6567
2) 8362.6767
3) 8362.6667
4) 8362.6267
5) 8362.6367
6) 8362.6467

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13068.9854
5) 13069.0254
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0346
3) 9852.0846
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+7)\,\left(7\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+7\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+7\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18643.442
2) 671163.917
3) 335581.958
4) 4698147.419
5) $1.71817962752 \times 10^{+8}$
6) $1.6779097925 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{11} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 11, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 51.025
2) 48.025
3) 52.025
4) 53.025
5) 54.025
6) 49.025

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 12.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 258.0
2) 256.0
3) 253.0
4) 262.0
5) 249.0
6) 250.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6431.982
2) 6433.982
3) 6428.982
4) 6436.982
5) 6427.982
6) 6437.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+144$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6833.106
2) 6836.106
3) 6840.106
4) 6832.106
5) 6830.106
6) 6841.106

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 320-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6660.667
2) 6666.667
3) 6672.667
4) 6668.667
5) 6664.667
6) 6662.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=320-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -39997.0
2) -40000.0
3) -39996.0
4) -39995.0
5) -39994.0
6) -40006.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=12\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{12}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10948.0
2) 10944.0
3) 10938.0
4) 10949.0
5) 10942.0
6) 10940.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35533.576
2) 35530.576
3) 35537.576
4) 35524.576
5) 35534.576
6) 35523.576

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=6\,y^2+18\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6
2) 6.6
3) 11.6
4) 0.6
5) 1.6
6) 4.6

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-144=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+12$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55294.031
2) 55293.031
3) 55299.031
4) 55295.031
5) 55286.031
6) 55292.031

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1024.0
2) 1017.0
3) 1029.0
4) 1027.0
5) 1030.0
6) 1026.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) 5.0
3) −7.0
4) 1.0
5) −6.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 12\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1510.748
2) 1514.748
3) 1512.748
4) 1513.748
5) 1508.748
6) 1505.748

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 95, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 95\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 100, 6 \le z \le 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 787915.0663170301
2) 787907.0663170301
3) 787917.0663170301
4) 787908.0663170301
5) 787910.0663170301
6) 787900.0663170301

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 95\,y^2 + 95\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.767117266742174
2) 12.23288273325783
3) 4.232882733257826
4) 6.232882733257826
5) 1.232882733257826
6) 8.232882733257826

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 101\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.065701382447259
2) 8.37132011616034
3) 6.912099178481014
4) 7.680110198312239
5) 7.37290579037975
6) 8.217717912194095

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) -1
5) $\frac{2}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{4}{5}\right)$
2) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(\frac{4}{9},1\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{4}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{6}{5}\right)$
6) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4020202020202021
2) 0.902020202020202
3) 1.002020202020202
4) −0.797979797979798
5) 0.00202020202020202
6) −0.297979797979798

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 4,-x^2-6\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6173.333333333333
2) 6173.633333333333
3) 6174.033333333333
4) 6172.833333333333
5) 6172.933333333333
6) 6173.033333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+7\,x}{11\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+8\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6226652382595496
2) 0.8226652382595496
3) 0.9226652382595496
4) 0.5226652382595496
5) 0.1226652382595496
6) 0.3226652382595496

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.35018079568635
2) 11.45018079568635
3) 11.75018079568635
4) 10.45018079568635
5) 10.55018079568635
6) 11.15018079568635

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2044.1296
2) 2044.1596
3) 2044.1796
4) 2044.0896
5) 2044.0996
6) 2044.1396

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+6z=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3456.0
2) 3455.99
3) 3456.01
4) 3455.95
5) 3455.96
6) 3455.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+6z=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20736.02
2) 20736.03
3) 20736.05
4) 20735.96
5) 20735.98
6) 20736.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2736
2) 7966.3236
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2536
6) 7966.2936

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5826
3) 6080.5926
4) 6080.5026
5) 6080.5526
6) 6080.5326

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+6)\,\left(6\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+6\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+6\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 78120.0
2) 4999680.0
3) $5.11967232 \times 10^{+9}$
4) 1249920.0
5) 3644.082
6) 964.444

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{10} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 10, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.716
2) 54.716
3) 58.716
4) 53.716
5) 52.716
6) 55.716

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 173.667
2) 181.667
3) 176.667
4) 178.667
5) 179.667
6) 175.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3765.482
2) 3776.482
3) 3773.482
4) 3770.482
5) 3771.482
6) 3774.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5677.0
2) 5678.0
3) 5685.0
4) 5673.0
5) 5680.0
6) 5676.0

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 420-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 8009.167
2) 8000.167
3) 8005.167
4) 7999.167
5) 8002.167
6) 7996.167

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=420-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -44005.917
2) -44017.917
3) -44016.917
4) -44015.917
5) -44011.917
6) -44013.917

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10580.0
2) 10586.0
3) 10577.0
4) 10587.0
5) 10582.0
6) 10576.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54013.475
2) 54010.475
3) 54009.475
4) 54008.475
5) 54006.475
6) 54004.475

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=8\,y^2+19\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.967
2) 0.967
3) 1.967
4) 11.967
5) 7.967
6) 4.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40940.235
2) 40934.235
3) 40941.235
4) 40944.235
5) 40947.235
6) 40935.235

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1289.738
2) 1282.738
3) 1279.738
4) 1280.738
5) 1286.738
6) 1285.738

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) 6.0
3) 4.0
4) -3.0
5) -4.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2093.139
2) 2086.139
3) 2094.139
4) 2089.139
5) 2096.139
6) 2095.139

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 96, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 96\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 190334.3838528563
2) 190319.3838528563
3) 190318.3838528563
4) 190326.3838528563
5) 190329.3838528563
6) 190327.3838528563

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 96\,y^2 + 96\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.952802448803403
2) 11.0471975511966
3) -9.952802448803402
4) 1.047197551196598
5) -1.952802448803402
6) 6.047197551196597

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 98\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 74.70271479398602
2) 87.55479475854274
3) 72.29294980063162
4) 82.73526477183397
5) 76.3092247895556
6) 80.32549977847958

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1
2) $-\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
2) $\left(\frac{4}{5},4\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)$
3) $(1,5)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{6}\right)$
4) $\left(\frac{3}{5},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$
6) $\left(\frac{4}{5},2\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3083333333333334
2) 0.7083333333333334
3) 0.008333333333333334
4) −0.3916666666666667
5) −0.2916666666666667
6) 0.1083333333333333

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 5,-x^2-2\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1366.233333333333
2) 1366.333333333334
3) 1367.533333333334
4) 1366.633333333334
5) 1365.933333333334
6) 1366.133333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+3\,x}{8\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1624198867596019
2) 0.8375801132403982
3) 1.037580113240398
4) −0.8624198867596019
5) −0.662419886759602
6) 0.03758011324039815

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.80556918089281
2) 14.60556918089281
3) 14.70556918089281
4) 13.30556918089281
5) 13.60556918089281
6) 14.30556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(3,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,8) \times (0, \pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 172.3184
2) 172.3284
3) 172.2884
4) 172.2784
5) 172.2984
6) 172.3084

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.6967
2) 16.7067
3) 16.7167
4) 16.6667
5) 16.6467
6) 16.6867

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+5y+1z=10$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.8533
2) 20.8333
3) 20.8833
4) 20.7833
5) 20.7933
6) 20.8033

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7921
2) 388.8121
3) 388.8221
4) 388.7221
5) 388.7521
6) 388.7721

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1648
2) 325.1848
3) 325.1948
4) 325.1148
5) 325.1548
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 3\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.104
2) 19493.336
3) 2436.667
4) 38.073
5) 9.518
6) 12183.335

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34.539
2) 33.539
3) 30.539
4) 32.539
5) 31.539
6) 29.539

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.0
2) 23.0
3) 25.0
4) 29.0
5) 22.0
6) 24.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 134.235
2) 122.235
3) 130.235
4) 121.235
5) 131.235
6) 127.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4048.801
2) 4049.801
3) 4042.801
4) 4043.801
5) 4038.801
6) 4044.801

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 130 - 16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1951.0
2) 1948.0
3) 1947.0
4) 1939.0
5) 1941.0
6) 1944.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=130-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7783.0
2) -7779.0
3) -7770.0
4) -7781.0
5) -7769.0
6) -7776.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1053.0
2) 1058.0
3) 1056.0
4) 1065.0
5) 1067.0
6) 1060.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13894.403
2) 13892.403
3) 13903.403
4) 13891.403
5) 13900.403
6) 13896.403

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.633
2) 9.633
3) 6.633
4) 8.633
5) 4.633
6) 3.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14000.795
2) 13997.795
3) 13999.795
4) 13995.795
5) 13990.795
6) 13996.795

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 322.0
2) 324.0
3) 331.0
4) 320.0
5) 330.0
6) 321.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) -3.0
3) -4.0
4) 0.0
5) -1.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 586.666
2) 578.666
3) 584.666
4) 587.666
5) 588.666
6) 585.666

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 97, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 97\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 81, 6 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 619751.9844247965
2) 619736.9844247965
3) 619735.9844247965
4) 619744.9844247965
5) 619749.9844247965
6) 619738.9844247965

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 97\,y^2 + 97\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.356400272898436
2) 3.643599727101565
3) -7.356400272898435
4) 5.643599727101565
5) 0.6435997271015643
6) 8.643599727101565

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 99\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 107.9939500152332
2) 117.3847282774274
3) 105.6462554496847
4) 118.5585755602017
5) 115.0370337118789
6) 120.9062701257503

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{5},4\right)\times\left(\frac{2}{7},1\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},3\right)\times\left(\frac{3}{7},1\right)$
3) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
4) $\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$
6) $\left(\frac{3}{5},4\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.005357142857142857
2) 0.4053571428571429
3) 1.005357142857143
4) −0.7946428571428572
5) −0.4946428571428572
6) −0.3946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 7,-x^2-2\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3063.5
2) 3063.8
3) 3064.5
4) 3062.9
5) 3063.6
6) 3063.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+3\,x}{10\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+4\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.582307261323467
2) 1.082307261323467
3) 1.882307261323467
4) 0.08230726132346655
5) 0.1823072613234665
6) 1.382307261323467

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.53580826396483
2) 21.63580826396483
3) 21.93580826396482
4) 20.23580826396483
5) 21.03580826396483
6) 21.23580826396483

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
2) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,10) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.3787
2) 223.3987
3) 223.4287
4) 223.3487
5) 223.3587
6) 223.3687

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+6z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1175.99
2) 1176.01
3) 1176.0
4) 1175.96
5) 1175.97
6) 1175.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+6z=84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12348.0
2) 12348.03
3) 12348.05
4) 12347.96
5) 12347.97
6) 12347.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7821
2) 388.7921
3) 388.8221
4) 388.7421
5) 388.7721
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1748
2) 325.1848
3) 325.1948
4) 325.1548
5) 325.1148
6) 325.1648

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+2)\,\left(2\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+2\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+2\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 980566.665
2) 196113.333
3) $1.5885179973 \times 10^{+7}$
4) 24514.167
5) 12257.083
6) 3064.271

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^9 \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 9, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.886
2) 92.886
3) 91.886
4) 88.886
5) 93.886
6) 94.886

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.0
2) 28.0
3) 32.0
4) 30.0
5) 25.0
6) 31.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 134.235
2) 120.235
3) 124.235
4) 127.235
5) 122.235
6) 133.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11624.322
2) 11628.322
3) 11625.322
4) 11622.322
5) 11616.322
6) 11623.322

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 833-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16130.0
2) 16134.0
3) 16133.0
4) 16128.0
5) 16135.0
6) 16131.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 833 - 70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -80635.0
2) -80646.0
3) -80643.0
4) -80640.0
5) -80634.0
6) -80639.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 10\,y^2 + 3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{10} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6983.667
2) 6992.667
3) 6982.667
4) 6986.667
5) 6981.667
6) 6993.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 79946.796
2) 79949.796
3) 79937.796
4) 79943.796
5) 79940.796
6) 79942.796

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 15$ y $z = 8\,y^2 + 18\,x^2 + 23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.8
2) 5.8
3) 1.8
4) 7.8
5) 2.8
6) 6.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 9 = 0$, $y^2 + x^2 - 100 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 10$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34024.307
2) 34018.307
3) 34020.307
4) 34014.307
5) 34016.307
6) 34015.307

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, $y = 16$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2279.556
2) 2280.556
3) 2276.556
4) 2270.556
5) 2271.556
6) 2275.556

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$ y por $y = 16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) -4.0
3) -1.0
4) 4.0
5) 0.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5468.057
2) 5475.057
3) 5469.057
4) 5482.057
5) 5479.057
6) 5471.057

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 98, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 98\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 64, 2 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 354849.4514001669
2) 354832.4514001669
3) 354841.4514001669
4) 354846.4514001669
5) 354835.4514001669
6) 354848.4514001669

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 98\,y^2 + 98\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.39714660531133
2) 11.60285339468867
3) -9.39714660531133
4) 1.60285339468867
5) -2.39714660531133
6) 9.60285339468867

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 101\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.35014017582574
2) 39.7579658173094
3) 35.59284558882937
4) 38.24337664331666
5) 37.86472934981848
6) 39.00067123031303

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3}, 2\right) \times \left(\frac{1}{3}, \frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6}, \frac{7}{3}\right) \times \left(\frac{5}{12}, \frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{12}, \frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3}, 2\right) \times \left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right) \times \left(\frac{1}{6}, 1\right)$
6) $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{3}\right) \times \left(\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u, v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\, v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\, v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.004629629629629
2) −0.09537037037039
3) 0.6046296296297
4) −0.9953703703704
5) −0.8953703703704
6) −0.7953703703704

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} (x^2 - 2\, y) dxdy,$$

donde $\Omega = \{(x, y) : -3 \leq x \leq 5, -x^2 - 3 \leq y \leq x^2 + 5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1421.866666666667
2) 1422.066666666667
3) 1422.766666666667
4) 1420.866666666667
5) 1421.066666666667
6) 1421.266666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\, y + 4\, x}{9\, y + 5\, x}} dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\, y + 5\, x = 2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4094979777703505
2) 0.8094979777703506
3) 0.1094979777703505
4) −0.8905020222296495
5) −0.3905020222296495
6) 0.009497977770350483

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega} \frac{dxdydz}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2 + y^2 + z^2 = 4^2$ y $x^2 + y^2 + z^2 = 11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.6121519699754
2) 13.5121519699754
3) 13.7121519699754
4) 12.7121519699754
5) 11.9121519699754
6) 12.2121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 16 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, z \leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e = (4, 9) \times (\pi, 2\,\pi) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
2) $\Omega_e = (4, 9) \times \left(\frac{3\pi}{2}, \pi\right) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e = (4, 9) \times \left(\frac{3\pi}{2}, \pi\right) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
4) $\Omega_e = (4, 9) \times (0, \pi) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
5) $\Omega_e = (4, 9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e = (4, 9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,9) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,9) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 436.0811
2) 436.1111
3) 436.0911
4) 436.0411
5) 436.0511
6) 436.0711

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+5y+2z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 150.02
2) 150.03
3) 150.0
4) 149.97
5) 149.99
6) 150.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+5y+2z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 375.01
2) 375.03
3) 375.04
4) 374.95
5) 375.0
6) 374.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.5751
3) 1055.6251
4) 1055.5351
5) 1055.5451
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5432
2) 854.5132
3) 854.5632
4) 854.4732
5) 854.4932
6) 854.5232

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+3)\,\left(3\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+3\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+3\,x+3$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.276171875 \times 10^{+7}$
2) 94.531
3) 1276.172
4) 2552.344
5) 61256.25
6) 20418.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^8 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 8, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41.379
2) 40.379
3) 45.379
4) 44.379
5) 38.379
6) 43.379

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55.0
2) 43.0
3) 44.0
4) 53.0
5) 48.0
6) 54.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 395.124
2) 403.124
3) 404.124
4) 408.124
5) 402.124
6) 407.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5380.977
2) 5383.977
3) 5385.977
4) 5373.977
5) 5379.977
6) 5381.977

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 210-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3423.5
2) 3428.5
3) 3426.5
4) 3433.5
5) 3429.5
6) 3424.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=210-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -15434.75
2) -15429.75
3) -15439.75
4) -15425.75
5) -15432.75
6) -15433.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2286.0
2) 2282.0
3) 2285.0
4) 2278.0
5) 2283.0
6) 2279.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20779.387
2) 20782.387
3) 20780.387
4) 20783.387
5) 20785.387
6) 20784.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+13\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.433
2) -2.433
3) 0.567
4) 8.567
5) 4.567
6) 9.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21647.573
2) 21638.573
3) 21649.573
4) 21651.573
5) 21639.573
6) 21645.573

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 496.125
2) 504.125
3) 499.125
4) 498.125
5) 501.125
6) 503.125

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) 0.0
3) −7.0
4) −5.0
5) 1.0
6) −2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 860.338
2) 869.338
3) 867.338
4) 862.338
5) 857.338
6) 866.338

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 99, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 99\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 36, 7 \le z \le 15\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 189087.3822744339
2) 189088.3822744339
3) 189089.3822744339
4) 189078.3822744339
5) 189079.3822744339
6) 189075.3822744339

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 99\,y^2 + 99\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.318539603754166
2) 11.68146039624583
3) 2.681460396245834
4) 5.681460396245834
5) -1.318539603754167
6) 7.681460396245834

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 101\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66.5249359305667
2) 77.25476430646455
3) 65.09429214711365
4) 71.53218917265237
5) 68.67090160574627
6) 75.10879863128499

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) -1
6) $\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{5},3\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
2) $\left(\frac{4}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},3\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{6}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{4}{5}\right)$
6) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{6}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7109090909090909
2) 0.9109090909090909
3) 1.010909090909091
4) −0.6890909090909092
5) 0.1109090909090909
6) 0.01090909090909091

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 4,-x^2-2\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.7
2) −21.6
3) −20.8
4) −22.5
5) −22.4
6) −21.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+3\,x}{7\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+4\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.604486341462295
2) 2.104486341462295
3) 2.904486341462295
4) 1.204486341462295
5) 1.404486341462295
6) 1.804486341462295

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19.95780329559357
2) 20.05780329559357
3) 20.15780329559357
4) 18.35780329559357
5) 19.35780329559357
6) 19.45780329559357

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,7) \times (0, \pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.5367
2) 146.5467
3) 146.5567
4) 146.5267
5) 146.5067
6) 146.5167

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+7z=56$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 522.6767
2) 522.7067
3) 522.6667
4) 522.6267
5) 522.6367
6) 522.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+7z=56$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3658.6867
2) 3658.6967
3) 3658.7167
4) 3658.6267
5) 3658.6367
6) 3658.6667

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7721
2) 388.8021
3) 388.8121
4) 388.7321
5) 388.7521
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1548
2) 325.1848
3) 325.1948
4) 325.1148
5) 325.1248
6) 325.1448

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+2)\,\left(2\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+2\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+2\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15550.635
2) $1.019126444032 \times 10^{+9}$
3) 82936.722
4) 398.096
5) 248810.167
6) 1151.899

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^6 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 6, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44.088
2) 45.088
3) 49.088
4) 48.088
5) 47.088
6) 51.088

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.0
2) 26.0
3) 17.0
4) 20.0
5) 27.0
6) 25.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 127.235
2) 129.235
3) 124.235
4) 133.235
5) 125.235
6) 130.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2060.885
2) 2063.885
3) 2053.885
4) 2066.885
5) 2065.885
6) 2059.885

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 352-56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4500.0
2) 4497.0
3) 4501.0
4) 4506.0
5) 4507.0
6) 4493.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 352 - 56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -15750.0
2) -15746.0
3) -15744.0
4) -15753.0
5) -15754.0
6) -15745.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 7\,y^2 + 3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9} + \frac{y}{7} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2084.25
2) 2085.25
3) 2078.25
4) 2077.25
5) 2091.25
6) 2083.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53374.821
2) 53379.821
3) 53371.821
4) 53368.821
5) 53380.821
6) 53378.821

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 13$ y $z = 9\,y^2 + 16\,x^2 + 22$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.067
2) 5.067
3) 7.067
4) 10.067
5) 15.067
6) 9.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 9 = 0$, $y^2 + x^2 - 49 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 7$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8175.141
2) 8168.141
3) 8171.141
4) 8164.141
5) 8172.141
6) 8163.141

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, $y = 14$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1065.111
2) 1068.111
3) 1073.111
4) 1067.111
5) 1074.111
6) 1070.111

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$ y por $y = 14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 6.0
3) −5.0
4) 4.0
5) 0.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2404.678
2) 2403.678
3) 2401.678
4) 2405.678
5) 2402.678
6) 2394.678

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 100, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 100\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 25, 6 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 98524.3346663339
2) 98516.3346663339
3) 98533.3346663339
4) 98526.3346663339
5) 98528.3346663339
6) 98529.3346663339

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 100\,y^2 + 100\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.099336444578175
2) 10.90066355542183
3) -9.099336444578175
4) 4.900663555421825
5) 1.900663555421825
6) 8.900663555421826

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 101\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 257.1300894394938
2) 298.6026845103799
3) 251.6004100967089
4) 279.248806810633
5) 268.1894481250634
6) 276.4839671392406

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},5\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{3}{5}\right)$
2) $(1,8)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},8\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{11}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},3\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{7}{5}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},4\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{6}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3272727272727273
2) 0.02727272727272727
3) 0.7272727272727273
4) −0.9727272727272728
5) −0.6727272727272728
6) −0.1727272727272727

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 4,-x^2-1\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −96.76666666666667
2) −96.46666666666667
3) −96.26666666666667
4) −97.66666666666667
5) −96.66666666666667
6) −97.16666666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+2\,x}{6\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+3\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.411643362213108
2) 2.911643362213108
3) 3.211643362213108
4) 1.311643362213108
5) 1.911643362213108
6) 2.311643362213108

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.31591354210722
2) 22.51591354210722
3) 23.41591354210722
4) 21.81591354210722
5) 22.11591354210722
6) 22.21591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 36,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.1296
2) 31.1396
3) 31.1496
4) 31.0596
5) 31.0796
6) 31.0996

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+6z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96.01
2) 96.0
3) 96.05
4) 95.97
5) 95.98
6) 95.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+6z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 576.01
2) 576.02
3) 576.03
4) 575.95
5) 576.0
6) 575.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.561
2) 100.571
3) 100.531
4) 100.511
5) 100.521
6) 100.541

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9746
2) 87.9846
3) 87.9646
4) 87.9146
5) 87.9346
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+1)\,\left(y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2 + x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2 + x + 4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.77864108032 \times 10^{+8}$
2) 1884.387
3) 4239.87
4) 1831623.759
5) 3324057.933
6) 67837.917

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^5 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 5, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44.213
2) 43.213
3) 38.213
4) 39.213
5) 41.213
6) 37.213

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.0
2) 7.0
3) 4.0
4) 6.0
5) 9.0
6) 8.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.133
2) 31.133
3) 26.133
4) 18.133
5) 24.133
6) 25.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1403.434
2) 1412.434
3) 1409.434
4) 1405.434
5) 1400.434
6) 1407.434

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 280 - 42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3195.333
2) 3207.333
3) 3202.333
4) 3204.333
5) 3208.333
6) 3201.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=280-42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -9601.0
2) -9603.0
3) -9611.0
4) -9598.0
5) -9600.0
6) -9604.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 987.0
2) 997.0
3) 994.0
4) 985.0
5) 989.0
6) 992.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39788.245
2) 39797.245
3) 39798.245
4) 39792.245
5) 39787.245
6) 39794.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=8\,y^2+14\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.133
2) 8.133
3) 2.133
4) 10.133
5) 11.133
6) 7.133

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4624.424
2) 4622.424
3) 4625.424
4) 4623.424
5) 4619.424
6) 4627.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 858.0
2) 857.0
3) 859.0
4) 868.0
5) 869.0
6) 864.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) 0.0
3) 2.0
4) -2.0
5) 5.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2207.912
2) 2203.912
3) 2204.912
4) 2199.912
5) 2210.912
6) 2200.912

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 101, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 101\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 81, 6 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 545181.0043898738
2) 545184.0043898738
3) 545175.0043898738
4) 545174.0043898738
5) 545177.0043898738
6) 545170.0043898738

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 101\,y^2 + 101\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.500701252189587
2) 12.49929874781041
3) -6.500701252189586
4) 5.499298747810414
5) 3.499298747810414
6) 9.499298747810414

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 107\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.662334987851907
2) 6.377577302106885
3) 5.423920883100248
4) 6.019956144979396
5) 5.960352618791482
6) 6.198766723543141

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{5}{3}$
3) 3
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{5}{4}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{9}{4}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{7}{4}\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{3}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2972222222222223
2) 0.2027777777777778
3) 0.5027777777777778
4) -0.7972222222222223
5) 0.002777777777777778
6) -0.3972222222222223

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 3,-x^2-6\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6123.8
2) 6123.6
3) 6124.400000000001
4) 6122.900000000001
5) 6123.0
6) 6123.3

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+7\,x}{10\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+8\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6749317620855045
2) 0.5749317620855046
3) 1.374931762085505
4) -0.2250682379144955
5) -0.1250682379144955
6) 0.4749317620855046

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.58834932958567
2) 10.98834932958567
3) 11.38834932958567
4) 9.688349329585668
5) 10.38834932958567
6) 9.888349329585667

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,10) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,10) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,10) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1789.1514
2) 1789.1614
3) 1789.2014
4) 1789.1114
5) 1789.1214
6) 1789.1314

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+3y+6z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1943.99
2) 1944.01
3) 1944.05
4) 1943.95
5) 1943.97
6) 1944.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+3y+6z=108$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8748.03
2) 8748.04
3) 8748.0
4) 8747.95
5) 8747.97
6) 8748.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.2936
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2736
6) 7966.3036

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5326
2) 6080.5726
3) 6080.5826
4) 6080.5026
5) 6080.5126
6) 6080.5526

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+6)\,\left(6\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+6\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+6\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1025232.0
2) 256308.0
3) 427.002
4) 37971.556
5) 256308.0
6) $2.56308 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^9 \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 9, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41.798
2) 36.798
3) 39.798
4) 38.798
5) 37.798
6) 40.798

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 170.333
2) 163.333
3) 168.333
4) 157.333
5) 156.333
6) 164.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3772.482
2) 3771.482
3) 3775.482
4) 3770.482
5) 3765.482
6) 3768.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2695.199
2) 2700.199
3) 2707.199
4) 2697.199
5) 2698.199
6) 2704.199

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 273-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4781.667
2) 4778.667
3) 4774.667
4) 4777.667
5) 4784.667
6) 4785.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=273-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -23895.333
2) -23893.333
3) -23890.333
4) -23894.333
5) -23891.333
6) -23888.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7410.333
2) 7413.333
3) 7416.333
4) 7408.333
5) 7406.333
6) 7407.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42988.997
2) 42991.997
3) 42989.997
4) 42984.997
5) 42995.997
6) 42985.997

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=8\,y^2+18\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.8
2) 7.8
3) 3.8
4) 6.8
5) 14.8
6) 12.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25478.175
2) 25480.175
3) 25475.175
4) 25471.175
5) 25474.175
6) 25472.175

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 978.238
2) 975.238
3) 972.238
4) 980.238
5) 976.238
6) 977.238

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) 7.0
3) 2.0
4) 6.0
5) 0.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1540.114
2) 1536.114
3) 1543.114
4) 1537.114
5) 1530.114
6) 1533.114

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 102, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 102\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 100, 6 \le z \le 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 725021.1352991896
2) 725012.1352991896
3) 725031.1352991896
4) 725022.1352991896
5) 725018.1352991896
6) 725026.1352991896

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 102\,y^2 + 102\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.057609219024574
2) 3.942390780975427
3) -7.057609219024574
4) 8.942390780975427
5) -3.057609219024574
6) 11.94239078097543

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 109\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.641445349569134
2) 5.22773318319892
3) 4.446016071692539
4) 4.934589266384027
5) 4.739159988507431
6) 4.885731946914878

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) 2
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{11}{7}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{7}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{7}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{2}{5},2\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.002142857142857143
2) 0.6021428571428572
3) 0.9021428571428571
4) −0.697857142857143
5) −0.597857142857143
6) −0.09785714285714287

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 3,-x^2-7\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12213.13333333333
2) 12213.33333333333
3) 12214.13333333333
4) 12212.33333333333
5) 12212.53333333334
6) 12212.83333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+8\,x}{11\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+9\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4677649759175518
2) 1.067764975917552
3) 1.467764975917552
4) −0.4322350240824483
5) −0.2322350240824483
6) −0.1322350240824483

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.472175827315093
2) 9.972175827315093
3) 10.17217582731509
4) 8.472175827315093
5) 8.572175827315093
6) 8.872175827315094

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,11) \times (0, \pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2663.179
2) 2663.219
3) 2663.229
4) 2663.139
5) 2663.159
6) 2663.189

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+6z = 126$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2645.99
2) 2646.01
3) 2646.05
4) 2645.95
5) 2646.0
6) 2645.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+6z = 126$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11907.01
2) 11907.04
3) 11907.0
4) 11906.95
5) 11906.97
6) 11906.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13068.9854
5) 13069.0254
6) 13069.0154

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0646
3) 9852.0346
4) 9851.9846
5) 9852.0146
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+7)\,\left(7\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+7\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+7\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3.4825005 \times 10^{+8}$
2) $4.030671875 \times 10^{+7}$
3) $1.289815 \times 10^{+7}$
4) 806134.375
5) $4.127408 \times 10^{+8}$
6) 1612268.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{10} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 10, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.265
2) 40.265
3) 41.265
4) 45.265
5) 39.265
6) 44.265

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 241.667
2) 229.667
3) 235.667
4) 237.667
5) 234.667
6) 228.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6430.982
2) 6437.982
3) 6428.982
4) 6427.982
5) 6433.982
6) 6435.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3300.96
2) 3295.96
3) 3287.96
4) 3297.96
5) 3293.96
6) 3288.96

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 294-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5726.833
2) 5732.833
3) 5738.833
4) 5724.833
5) 5731.833
6) 5737.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=294-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -31524.083
2) -31532.083
3) -31531.083
4) -31518.083
5) -31525.083
6) -31520.083

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10702.333
2) 10703.333
3) 10705.333
4) 10692.333
5) 10699.333
6) 10701.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45377.441
2) 45373.441
3) 45379.441
4) 45378.441
5) 45380.441
6) 45384.441

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=8\,y^2+19\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.967
2) 12.967
3) 14.967
4) 10.967
5) 7.967
6) 6.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35097.873
2) 35099.873
3) 35090.873
4) 35104.873
5) 35095.873
6) 35094.873

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1124.896
2) 1128.896
3) 1125.896
4) 1129.896
5) 1121.896
6) 1120.896

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) 0.0
3) 7.0
4) -3.0
5) -2.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1706.935
2) 1702.935
3) 1704.935
4) 1707.935
5) 1703.935
6) 1709.935

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 103, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 103\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 16, 4 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26012.61628031983
2) 25997.61628031983
3) 26015.61628031983
4) 26003.61628031983
5) 26005.61628031983
6) 26010.61628031983

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 103\,y^2 + 103\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.023971214418705
2) 7.976028785581295
3) -9.023971214418705
4) 2.976028785581295
5) 0.9760287855812949
6) 4.976028785581295

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 106\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.019074859332845
2) 8.622661139067575
3) 7.846621636551492
4) 8.70888775045825
5) 8.450207916286223
6) 9.140020807411629

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -1
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6},2\right)\times\left(\frac{5}{8},4\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3208333333333334
2) 0.8208333333333334
3) 0.02083333333333333
4) −0.9791666666666666
5) −0.7791666666666667
6) −0.5791666666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 1,-x^2-3\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 274.0
2) 274.2000000000001
3) 274.4000000000001
4) 272.8
5) 273.6
6) 273.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+4\,x}{5\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7883854399465236
2) 0.6883854399465236
3) 1.288385439946524
4) −0.2116145600534765
5) −0.0116145600534765
6) 0.1883854399465235

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.990449639356804
2) 10.0904496393568
3) 10.1904496393568
4) 9.190449639356804
5) 9.290449639356803
6) 9.790449639356803

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 25, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,5)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,5) \times (0, \pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 190.4951
2) 190.5151
3) 190.5251
4) 190.4551
5) 190.4751
6) 190.5051

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+4z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.01
2) 24.04
3) 24.05
4) 23.95
5) 23.96
6) 24.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+4z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.98
2) 24.01
3) 24.03
4) 23.95
5) 23.96
6) 24.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5751
2) 1055.6051
3) 1055.6151
4) 1055.5351
5) 1055.5451
6) 1055.5851

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5432
3) 854.5532
4) 854.5132
5) 854.4732
6) 854.4932

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+2)\,\left(3\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+2\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+2\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4049.111
2) $1.41686496 \times 10^{+8}$
3) 874608.0
4) $1.366575 \times 10^{+7}$
5) 109326.0
6) 27331.5

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^4 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 4, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.131
2) 10.131
3) 11.131
4) 12.131
5) 7.131
6) 13.131

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26.667
2) 24.667
3) 29.667
4) 23.667
5) 21.667
6) 30.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 401.124
3) 399.124
4) 396.124
5) 395.124
6) 406.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 76.969
2) 83.969
3) 71.969
4) 74.969
5) 70.969
6) 75.969

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 30-25\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 285.833
2) 282.833
3) 279.833
4) 290.833
5) 284.833
6) 291.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=30-25\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -714.583
2) -716.583
3) -713.583
4) -708.583
5) -720.583
6) -718.583

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 432.5
2) 439.5
3) 437.5
4) 431.5
5) 435.5
6) 436.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10639.434
2) 10638.434
3) 10641.434
4) 10635.434
5) 10642.434
6) 10646.434

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=6\,y^2+11\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.433
2) 8.433
3) 10.433
4) 11.433
5) 9.433
6) 6.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1297.619
2) 1301.619
3) 1295.619
4) 1304.619
5) 1300.619
6) 1298.619

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 158.875
2) 145.875
3) 150.875
4) 154.875
5) 148.875
6) 151.875

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3.0
2) 5.0
3) −3.0
4) 0.0
5) −4.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 237.345
2) 238.345
3) 241.345
4) 240.345
5) 242.345
6) 239.345

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 104, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 104\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 81, 5 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 661384.8765481555
2) 661385.8765481555
3) 661368.8765481555
4) 661380.8765481555
5) 661377.8765481555
6) 661371.8765481555

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 104\,y^2 + 104\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.039653076425003
2) 10.960346923575
3) -7.039653076425003
4) 5.960346923574997
5) 2.960346923574998
6) 7.960346923574997

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 107\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 46.37721990050133
2) 51.74721378371728
3) 44.91267611416971
4) 49.79448873527512
5) 48.81812621105404
6) 50.7708512594962

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) -2
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{4}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{10}{7}\right)$
3) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},2\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{6}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{6}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09633699633699634
2) 0.003663003663003663
3) 0.9036630036630037
4) -0.8963369963369964
5) -0.3963369963369964
6) -0.1963369963369964

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 6,-x^2-3\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2114.3
2) 2114.4
3) 2114.9
4) 2113.1
5) 2113.3
6) 2114.1

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+4\,x}{10\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+5\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2159261249582215
2) 0.4159261249582215
3) 1.415926124958222
4) -0.3840738750417785
5) -0.1840738750417785
6) 0.6159261249582215

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.80967374691144
2) 17.00967374691144
3) 16.60967374691145
4) 15.90967374691145
5) 16.40967374691145
6) 16.70967374691145

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
3) $\Omega_c = (4,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,10) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,10) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 494.5175
2) 494.5375
3) 494.5675
4) 494.5275
5) 494.4975
6) 494.5075

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+6y+5z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1350.01
2) 1350.04
3) 1350.05
4) 1349.97
5) 1350.0
6) 1349.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+6y+5z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10125.02
2) 10125.0
3) 10125.05
4) 10124.95
5) 10124.97
6) 10124.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.6151
3) 1055.6251
4) 1055.5751
5) 1055.5451
6) 1055.5951

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5432
3) 854.5632
4) 854.4732
5) 854.5132
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+3)\,\left(3\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+3\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+3\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 441.633
2) 32302.286
3) $2.82645 \times 10^{+7}$
4) 14132.25
5) 226116.0
6) 904464.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^9 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 9, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69.464
2) 72.464
3) 76.464
4) 74.464
5) 75.464
6) 70.464

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.333
2) 48.333
3) 60.333
4) 58.333
5) 55.333
6) 49.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 398.124
3) 397.124
4) 403.124
5) 399.124
6) 395.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9273.982
2) 9271.982
3) 9272.982
4) 9280.982
5) 9276.982
6) 9277.982

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 576-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10648.0
2) 10651.0
3) 10643.0
4) 10646.0
5) 10647.0
6) 10645.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=576-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -53240.0
2) -53244.0
3) -53237.0
4) -53243.0
5) -53242.0
6) -53241.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6160.0
2) 6159.0
3) 6163.0
4) 6166.0
5) 6164.0
6) 6153.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56710.747
2) 56712.747
3) 56711.747
4) 56717.747
5) 56707.747
6) 56709.747

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=7\,y^2+17\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.033
2) 12.033
3) 9.033
4) 2.033
5) 10.033
6) 14.033

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33244.617
2) 33250.617
3) 33257.617
4) 33245.617
5) 33255.617
6) 33256.617

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1404.25
2) 1402.25
3) 1413.25
4) 1411.25
5) 1408.25
6) 1406.25

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -4.0
3) 0.0
4) 4.0
5) 2.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2840.135
2) 2833.135
3) 2834.135
4) 2838.135
5) 2843.135
6) 2837.135

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 105, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 105\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 64, 3 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 364161.6865468711
2) 364168.6865468711
3) 364169.6865468711
4) 364160.6865468711
5) 364163.6865468711
6) 364156.6865468711

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 105\,y^2 + 105\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.189844232931596
2) 1.810155767068405
3) -9.189844232931595
4) 7.810155767068404
5) -5.189844232931596
6) 9.810155767068406

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 106\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 467.5469298419715
2) 547.9851113201602
3) 452.4647708148111
4) 502.738634238679
5) 492.6838615539055
6) 532.9029522929998

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},8\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{7}{8}\right)$
3) $\left(\frac{5}{4},8\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{5}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},3\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{5}{8}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},3\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{7}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.01339285714285714
2) 0.7133928571428572
3) 0.8133928571428571
4) −0.9866071428571429
5) −0.8866071428571429
6) −0.786607142857143

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 7,-x^2-1\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5000.833333333334
2) 5001.333333333334
3) 5001.433333333333
4) 5000.533333333334
5) 5000.033333333334
6) 5000.433333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+2\,x}{9\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+3\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3852738937021846
2) 0.9852738937021847
3) 1.285273893702185
4) −0.3147261062978155
5) −0.01472610629781546
6) 0.08527389370218452

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23.01591354210722
2) 23.11591354210722
3) 23.21591354210722
4) 21.51591354210722
5) 22.51591354210722
6) 22.91591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 81,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
3) $\Omega_c = (2,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,9) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,9) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.0886
2) 50.0986
3) 50.0686
4) 50.0186
5) 50.0286
6) 50.0786

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+7y+3z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.52
2) 73.53
3) 73.54
4) 73.5
5) 73.46
6) 73.51

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+7y+3z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 385.875
2) 385.915
3) 385.925
4) 385.825
5) 385.835
6) 385.855

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.531
3) 100.571
4) 100.491
5) 100.501
6) 100.541

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9746
2) 87.9846
3) 87.9646
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+1)\,\left(y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2 + x + 7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2 + x + 7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 257706.672
2) 5368.889
3) $1.0066666875 \times 10^{+7}$
4) 31.458
5) 16106.667
6) 1006.667

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^8 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 8, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 62.582
2) 68.582
3) 69.582
4) 66.582
5) 63.582
6) 65.582

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.0
2) 19.0
3) 7.0
4) 13.0
5) 5.0
6) 14.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.133
2) 32.133
3) 30.133
4) 23.133
5) 18.133
6) 31.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8697.499
2) 8700.499
3) 8698.499
4) 8691.499
5) 8692.499
6) 8696.499

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 448 - 36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 8111.333
2) 8114.333
3) 8116.333
4) 8112.333
5) 8115.333
6) 8106.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=448-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -36501.0
2) -36496.0
3) -36500.0
4) -36506.0
5) -36505.0
6) -36503.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2808.75
2) 2810.75
3) 2813.75
4) 2801.75
5) 2802.75
6) 2811.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39794.245
2) 39798.245
3) 39787.245
4) 39791.245
5) 39797.245
6) 39789.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+14\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.333
2) 1.333
3) 0.333
4) 11.333
5) 6.333
6) 4.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22738.848
2) 22742.848
3) 22735.848
4) 22737.848
5) 22745.848
6) 22734.848

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1299.0
2) 1295.0
3) 1300.0
4) 1292.0
5) 1296.0
6) 1291.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) -1.0
3) 2.0
4) -4.0
5) 0.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3311.367
2) 3302.367
3) 3313.367
4) 3307.367
5) 3304.367
6) 3301.367

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 106, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 106\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 16, 7 \le z \le 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55956.56780077534
2) 55948.56780077534
3) 55947.56780077534
4) 55959.56780077534
5) 55961.56780077534
6) 55950.56780077534

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 106\,y^2 + 106\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.206921174130354
2) 10.79307882586965
3) -8.206921174130354
4) 3.793078825869646
5) -1.206921174130354
6) 1.793078825869646

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 107\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.2577795210181
2) 256.158925976747
3) 211.5073700725435
4) 237.3582708591876
5) 235.0081889694927
6) 244.4085165282724

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{9}{4}\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},8\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{7}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},6\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{7}{4}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},6\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{5}{4}\right)$
6) $(1,8)\times\left(\frac{2}{5},\frac{5}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.3625000000000001
2) 0.1375
3) 0.9375
4) -0.8625
5) -0.7625000000000001
6) 0.0375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 3,-x^2-1\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -107.7333333333333
2) -107.0333333333333
3) -106.9333333333333
4) -108.7333333333333
5) -107.6333333333333
6) -107.5333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+2\,x}{5\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+3\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.47568415828141
2) 4.575684158281409
3) 3.77568415828141
4) 2.77568415828141
5) 4.075684158281409
6) 4.375684158281409

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.41591354210722
2) 22.61591354210722
3) 22.51591354210722
4) 21.51591354210722
5) 22.01591354210722
6) 22.11591354210722

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 25,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,5)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,5) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,5) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.7559
2) 24.7359
3) 24.7859
4) 24.6859
5) 24.6959
6) 24.7259

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+7z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.53
2) 73.54
3) 73.55
4) 73.48
5) 73.5
6) 73.51

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+7z=21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 385.865
2) 385.875
3) 385.915
4) 385.825
5) 385.845
6) 385.855

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.531
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.491
5) 100.521
6) 100.541

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 87.9946
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9646
6) 87.9446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+1)\,\left(y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2 + x + 3\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2 + x + 3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6339754.688
2) 99058.667
3) 19811.733
4) $2.37839859467 \times 10^{+8}$
5) 3668.84
6) 792469.336

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^4 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 4, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32.333
2) 30.333
3) 33.333
4) 34.333
5) 28.333
6) 31.333

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.667
2) 0.667
3) 7.667
4) 10.667
5) 6.667
6) 8.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29.133
2) 23.133
3) 32.133
4) 30.133
5) 25.133
6) 31.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 577.624
2) 576.624
3) 573.624
4) 582.624
5) 579.624
6) 585.624

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 192 - 40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1781.667
2) 1772.667
3) 1780.667
4) 1768.667
5) 1774.667
6) 1778.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=192-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4431.667
2) -4434.667
3) -4440.667
4) -4429.667
5) -4436.667
6) -4433.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 609.75
2) 599.75
3) 607.75
4) 597.75
5) 603.75
6) 605.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39798.245
2) 39797.245
3) 39792.245
4) 39788.245
5) 39794.245
6) 39801.245

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=9\,y^2+14\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.733
2) 13.733
3) 1.733
4) 2.733
5) 7.733
6) 0.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2243.097
2) 2238.097
3) 2249.097
4) 2241.097
5) 2250.097
6) 2240.097

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 713.0
2) 714.0
3) 723.0
4) 725.0
5) 720.0
6) 715.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) 1.0
3) 6.0
4) 4.0
5) 7.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1843.426
2) 1838.426
3) 1833.426
4) 1831.426
5) 1837.426
6) 1842.426

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 107, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 107\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, 5 \leq z \leq 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 185890.8577201217
2) 185898.8577201217
3) 185881.8577201217
4) 185894.8577201217
5) 185895.8577201217
6) 185896.8577201217

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 107\,y^2 + 107\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.480977375965771
2) 10.48097737596577
3) −7.519022624034228
4) 4.480977375965772
5) −1.519022624034229
6) 7.480977375965772

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 114\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.997284101761141
2) 2.31942669881939
3) 2.147617313721657
4) 2.212045833133307
5) 2.040236448035574
6) 2.276474352544956

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{5}{8},3\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{9}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{4},1\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{5}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2946428571428572
2) 0.2053571428571429
3) 0.7053571428571429
4) -0.7946428571428572
5) 0.005357142857142857
6) -0.3946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 1,-x^2-7\leq y\leq x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12040.33333333333
2) 12040.53333333333
3) 12041.43333333333
4) 12039.53333333333
5) 12039.63333333333
6) 12040.23333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+8\,x}{9\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+9\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3970227419053296
2) 0.6970227419053297
3) 1.29702274190533
4) -0.3029772580946705
5) -0.002977258094670421
6) 0.4970227419053296

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.93233939284315
2) 7.832339392843149
3) 8.032339392843149
4) 6.23233939284315
5) 7.03233939284315
6) 6.832339392843149

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 81, x\leq 0, y\leq 0, z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,9) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1901.3139
2) 1901.3439
3) 1901.3539
4) 1901.2639
5) 1901.2739
6) 1901.3039

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+5z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 204.1667
2) 204.1867
3) 204.2067
4) 204.1267
5) 204.1467
6) 204.1567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+5z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.2283
2) 255.2483
3) 255.2083
4) 255.1583
5) 255.1883
6) 255.2183

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0454
3) 13069.0654
4) 13069.0254
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0346
3) 9852.0846
4) 9851.9846
5) 9851.9946
6) 9852.0046

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+7)\,\left(7\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+7\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+7\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.063016032 \times 10^{+9}$
2) 4296160.0
3) 429616.0
4) 53702.0
5) 10607.802
6) 859232.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^8 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 8, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.262
2) 10.262
3) 14.262
4) 12.262
5) 16.262
6) 17.262

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 189.0
2) 192.0
3) 197.0
4) 188.0
5) 196.0
6) 191.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6431.982
2) 6433.982
3) 6439.982
4) 6436.982
5) 6430.982
6) 6427.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 245.898
2) 252.898
3) 246.898
4) 256.898
5) 258.898
6) 259.898

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 60-54\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1332.0
2) 1331.0
3) 1327.0
4) 1338.0
5) 1335.0
6) 1325.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=60-54\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5993.5
2) -5989.5
3) -5992.5
4) -5991.5
5) -5983.5
6) -5990.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4410.25
2) 4415.25
3) 4417.25
4) 4422.25
5) 4413.25
6) 4411.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20208.95
2) 20212.95
3) 20207.95
4) 20214.95
5) 20217.95
6) 20215.95

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=7\,y^2+16\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.133
2) 6.867
3) 11.867
4) 5.867
5) 9.867
6) 7.867

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8227.69
2) 8224.69
3) 8230.69
4) 8218.69
5) 8226.69
6) 8221.69

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 515.5
2) 513.5
3) 511.5
4) 517.5
5) 514.5
6) 509.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -4.0
3) 7.0
4) -7.0
5) -1.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 709.098
2) 704.098
3) 708.098
4) 702.098
5) 703.098
6) 711.098

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 108, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 108\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 36, 5 \leq z \leq 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 187793.922273979
2) 187787.922273979
3) 187778.922273979
4) 187786.922273979
5) 187791.922273979
6) 187782.922273979

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 108\,y^2 + 108\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.759873662427616
2) 8.759873662427616
3) −6.240126337572384
4) 4.759873662427616
5) −2.240126337572385
6) 6.759873662427616

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 110\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 67.56843531494872
2) 72.65423152145023
3) 65.38880836930521
4) 73.38077383666473
5) 70.47460457580672
6) 77.01348541273724

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{2}{3}$
3) $\frac{2^2}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},4\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{7}{5}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{2}{11},1\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{2}{11},1\right)$
6) $\left(\frac{3}{5},2\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{8}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.610909090909091
2) 0.9109090909090909
3) 1.010909090909091
4) −0.9890909090909091
5) 0.01090909090909091
6) −0.6890909090909092

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 4,-x^2-2\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.8
2) 146.9
3) 147.2
4) 145.5
5) 146.0
6) 146.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+3\,x}{7\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+4\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.073717521154232
2) 1.473717521154232
3) 1.873717521154232
4) 0.4737175211542322
5) 0.8737175211542323
6) 1.273717521154232

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.22068872242882
2) 17.72068872242882
3) 18.02068872242882
4) 16.72068872242882
5) 17.42068872242882
6) 17.02068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,7) \times (0, \pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.5367
2) 146.5467
3) 146.5767
4) 146.4767
5) 146.4967
6) 146.5267

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+5z=40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 266.6867
2) 266.6967
3) 266.7167
4) 266.6267
5) 266.6667
6) 266.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+5z=40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1333.3233
2) 1333.3433
3) 1333.3733
4) 1333.3333
5) 1333.2933
6) 1333.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7821
2) 388.8021
3) 388.8121
4) 388.7321
5) 388.7721
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1648
2) 325.1748
3) 325.1848
4) 325.1048
5) 325.1348
6) 325.1548

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+2)\,\left(2\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+2\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+2\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3526.593
2) 88164.833
3) 1377.576
4) 5510.302
5) 3173933.988
6) 12594.976

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^6 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 6, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.088
2) 39.088
3) 37.088
4) 41.088
5) 38.088
6) 40.088

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.0
2) 15.0
3) 26.0
4) 20.0
5) 16.0
6) 25.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 127.235
2) 122.235
3) 120.235
4) 125.235
5) 129.235
6) 133.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2060.885
2) 2066.885
3) 2065.885
4) 2061.885
5) 2055.885
6) 2053.885

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 264-42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3375.0
2) 3372.0
3) 3378.0
4) 3374.0
5) 3380.0
6) 3381.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=264-42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11812.5
2) -11816.5
3) -11818.5
4) -11814.5
5) -11811.5
6) -11817.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1572.083
2) 1565.083
3) 1569.083
4) 1576.083
5) 1579.083
6) 1570.083

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33438.22
2) 33439.22
3) 33434.22
4) 33436.22
5) 33431.22
6) 33442.22

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=7\,y^2+14\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.533
2) 5.533
3) -0.467
4) 2.533
5) 11.533
6) 12.533

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8166.141
2) 8163.141
3) 8161.141
4) 8168.141
5) 8169.141
6) 8175.141

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 672.0
2) 673.0
3) 676.0
4) 677.0
5) 666.0
6) 678.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) -2.0
3) -4.0
4) 5.0
5) -1.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1402.236
2) 1399.236
3) 1395.236
4) 1400.236
5) 1393.236
6) 1394.236

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 109, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 109\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 16, 2 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22177.62599880713
2) 22163.62599880713
3) 22161.62599880713
4) 22168.62599880713
5) 22167.62599880713
6) 22171.62599880713

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 6$ y por $z = 109\,y^2 + 109\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8.48120488289343
2) 10.51879511710657
3) -10.48120488289343
4) 3.518795117106572
5) -5.481204882893429
6) 0.5187951171065713

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 112\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.578156681861051
2) 11.12302066280638
3) 9.269183885671984
4) 10.50507507042825
5) 9.784138545987095
6) 10.29909320630221

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -1
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
2) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{5}{6},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},2\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6208333333333335
2) 0.7208333333333334
3) 0.9208333333333334
4) −0.8791666666666667
5) 0.02083333333333333
6) −0.4791666666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 1,-x^2-3\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 204.1666666666667
2) 205.0666666666667
3) 205.2666666666667
4) 203.4666666666667
5) 204.2666666666667
6) 203.6666666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+4\,x}{5\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+5\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1970963599866309
2) 0.897096359986631
3) 1.097096359986631
4) −0.5029036400133692
5) −0.002903640013369124
6) 0.2970963599866309

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=7^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.132339392843149
2) 7.23233939284315
3) 7.63233939284315
4) 6.132339392843149
5) 7.03233939284315
6) 6.73233939284315

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 25, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,5)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,5) \times (0, \pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 190.5151
2) 190.5451
3) 190.5551
4) 190.4651
5) 190.5051
6) 190.4951

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+2z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.03
2) 6.04
3) 6.05
4) 5.96
5) 5.99
6) 6.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+2z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.02
2) 3.0
3) 3.05
4) 2.97
5) 2.98
6) 2.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5851
2) 1055.5951
3) 1055.5751
4) 1055.5351
5) 1055.5451
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5332
3) 854.5432
4) 854.4632
5) 854.4932
6) 854.5132

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+2)\,\left(3\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+2\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+2\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23856.0
2) 5964.0
3) 372.75
4) 858816.0
5) 294.519
6) 2982.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^4 \int_{\sqrt{y}}^6 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 4, \sqrt{y} < x < 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.131
2) 6.131
3) 8.131
4) 7.131
5) 11.131
6) 9.131

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26.667
2) 33.667
3) 31.667
4) 23.667
5) 20.667
6) 25.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 397.124
3) 399.124
4) 395.124
5) 408.124
6) 404.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 76.969
2) 79.969
3) 74.969
4) 83.969
5) 70.969
6) 77.969

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 18-15\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 171.5
2) 165.5
3) 174.5
4) 164.5
5) 177.5
6) 170.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=18-15\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -428.75
2) -422.75
3) -435.75
4) -421.75
5) -434.75
6) -426.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 261.667
2) 257.667
3) 256.667
4) 254.667
5) 255.667
6) 266.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 9 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4441.322
2) 4439.322
3) 4442.322
4) 4434.322
5) 4437.322
6) 4448.322

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=4\,y^2+9\,x^2+9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.9
2) 7.9
3) 5.9
4) 4.9
5) 2.9
6) 1.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1305.619
2) 1294.619
3) 1300.619
4) 1304.619
5) 1302.619
6) 1299.619

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=7$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66.458
2) 67.458
3) 76.458
4) 71.458
5) 74.458
6) 77.458

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) 3.0
3) -7.0
4) 0.0
5) 7.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 7$ y por $y = \frac{7}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 103.486
2) 91.486
3) 100.486
4) 94.486
5) 98.486
6) 93.486

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 110, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 110\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 100, 4 \le z \le 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 848567.5446458475
2) 848551.5446458475
3) 848570.5446458475
4) 848559.5446458475
5) 848562.5446458475
6) 848560.5446458475

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 110\,y^2 + 110\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.201126544983639
2) 9.798873455016361
3) -5.201126544983639
4) 4.798873455016361
5) -0.201126544983639
6) 2.798873455016361

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 116\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.580714969621578
2) 9.767409593079881
3) 8.306862364208122
4) 9.310988584057457
5) 8.854567575035033
6) 9.128420180448487

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Cadiel Soler López

1) $\left(\frac{5}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{8}{5}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{6}{5}\right)$
3) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{6}{5}\right)$
5) $\left(\frac{4}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},1\right)$
6) $\left(\frac{5}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3020202020202021
2) 0.4020202020202021
3) 1.002020202020202
4) −0.697979797979798
5) −0.497979797979798
6) 0.00202020202020202

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 4,-x^2-6\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5600.1
2) 5600.0
3) 5600.5
4) 5599.2
5) 5599.4
6) 5599.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+7\,x}{11\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+8\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9322956614486888
2) 1.032295661448689
3) 1.132295661448689
4) −0.0677043385513113
5) 0.03229566144868873
6) 0.2322956614486888

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.277334354068293
2) 9.877334354068294
3) 9.577334354068294
4) 8.677334354068293
5) 9.077334354068294
6) 9.177334354068293

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2044.1196
2) 2044.1396
3) 2044.1696
4) 2044.1296
5) 2044.0896
6) 2044.1096

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+4z=96$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1536.03
2) 1536.04
3) 1536.05
4) 1535.96
5) 1535.98
6) 1536.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+4z=96$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6144.02
2) 6144.04
3) 6144.05
4) 6144.0
5) 6143.96
6) 6143.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2836
2) 7966.3136
3) 7966.3336
4) 7966.2436
5) 7966.2936
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5826
3) 6080.5926
4) 6080.5526
5) 6080.5426
6) 6080.5626

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+6)\,\left(6\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+6\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+6\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 112266.0
2) 5544.0
3) 449064.0
4) $1.839366144 \times 10^{+9}$
5) 1796256.0
6) 9164.571

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{10} \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 10, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47.716
2) 51.716
3) 48.716
4) 44.716
5) 49.716
6) 50.716

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 186.667
2) 182.667
3) 178.667
4) 179.667
5) 185.667
6) 184.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3777.482
2) 3766.482
3) 3773.482
4) 3771.482
5) 3776.482
6) 3767.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5677.0
2) 5687.0
3) 5674.0
4) 5680.0
5) 5684.0
6) 5681.0

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 300-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5716.833
2) 5719.833
3) 5708.833
4) 5715.833
5) 5722.833
6) 5711.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=300-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -31441.083
2) -31435.083
3) -31434.083
4) -31437.083
5) -31433.083
6) -31444.083

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7776.5
2) 7781.5
3) 7789.5
4) 7782.5
5) 7784.5
6) 7779.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33559.655
2) 33552.655
3) 33551.655
4) 33556.655
5) 33553.655
6) 33558.655

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=6\,y^2+17\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.433
2) 4.433
3) 1.433
4) 6.433
5) 8.433
6) 11.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40941.235
2) 40944.235
3) 40943.235
4) 40937.235
5) 40948.235
6) 40934.235

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 876.929
2) 883.929
3) 886.929
4) 879.929
5) 887.929
6) 881.929

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) 3.0
3) −7.0
4) 0.0
5) −6.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1349.08
2) 1346.08
3) 1355.08
4) 1351.08
5) 1348.08
6) 1344.08

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 111, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 111\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 81, 3 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 608163.0109507829
2) 608164.0109507829
3) 608166.0109507829
4) 608156.0109507829
5) 608152.0109507829
6) 608150.0109507829

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 111\,y^2 + 111\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.962210170644459
2) 2.037789829355542
3) -8.962210170644458
4) 4.037789829355542
5) -0.9622101706444584
6) 7.037789829355542

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 113\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 124.6056676229783
2) 146.0432018376842
3) 133.9845888419121
4) 136.6642806187504
5) 128.6252052882356
6) 142.0236641724268

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) 2
3) 3
4) -1
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{3}{14},1\right)$
3) $\left(1,\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{5}{14},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{7}{8}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{5}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.005357142857142857
2) 0.2053571428571429
3) 0.6053571428571429
4) −0.8946428571428572
5) −0.6946428571428572
6) −0.2946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 7,-x^2-2\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5426.5
2) 5426.1
3) 5427.0
4) 5425.3
5) 5425.900000000001
6) 5426.200000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+3\,x}{10\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+4\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1705768153308666
2) 0.2705768153308667
3) 0.7705768153308666
4) −0.4294231846691335
5) −0.2294231846691334
6) −0.1294231846691334

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.92653505203129
2) 19.22653505203129
3) 19.42653505203129
4) 18.42653505203129
5) 17.92653505203129
6) 18.32653505203128

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,10) \times (0, \pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.3787
2) 223.4187
3) 223.4287
4) 223.3687
5) 223.3887
6) 223.3987

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+3z=42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 294.03
2) 294.04
3) 294.05
4) 293.98
5) 293.99
6) 294.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+3z=42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1543.49
2) 1543.52
3) 1543.5
4) 1543.45
5) 1543.46
6) 1543.48

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7621
2) 388.8121
3) 388.8221
4) 388.7721
5) 388.7321
6) 388.7521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1448
2) 325.1748
3) 325.1948
4) 325.1048
5) 325.1148
6) 325.1548

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+2)\,\left(2\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+2\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+2\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.798
2) $1.0955534219 \times 10^{+7}$
3) 798508.325
4) 31940.333
5) 3992.542
6) $4.1394671568 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^9 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 9, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 68.886
2) 67.886
3) 73.886
4) 69.886
5) 71.886
6) 72.886

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.0
2) 30.0
3) 26.0
4) 32.0
5) 35.0
6) 34.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 125.235
2) 127.235
3) 123.235
4) 129.235
5) 124.235
6) 126.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11618.322
2) 11622.322
3) 11621.322
4) 11623.322
5) 11619.322
6) 11628.322

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 476-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9213.0
2) 9216.0
3) 9218.0
4) 9219.0
5) 9209.0
6) 9215.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=476-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -46083.0
2) -46080.0
3) -46079.0
4) -46085.0
5) -46081.0
6) -46084.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4288.667
2) 4291.667
3) 4295.667
4) 4286.667
5) 4293.667
6) 4287.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42640.691
2) 42636.691
3) 42631.691
4) 42629.691
5) 42639.691
6) 42630.691

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+15\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.5
2) 5.5
3) -1.5
4) -0.5
5) 0.5
6) 10.5

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34017.307
2) 34020.307
3) 34024.307
4) 34023.307
5) 34018.307
6) 34025.307

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1221.556
2) 1223.556
3) 1220.556
4) 1214.556
5) 1224.556
6) 1222.556

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) 5.0
3) 3.0
4) 0.0
5) 2.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2643.1
2) 2654.1
3) 2646.1
4) 2640.1
5) 2647.1
6) 2644.1

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 112, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 112\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 144, 4 \le z \le 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1689376.580778717
2) 1689378.580778717
3) 1689379.580778717
4) 1689371.580778717
5) 1689369.580778717
6) 1689365.580778717

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 112\,y^2 + 112\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.40960839589738
2) 10.59039160410262
3) −5.409608395897379
4) 5.590391604102621
5) 3.590391604102621
6) 8.59039160410262

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 118\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.8331935779765
2) 13.98818099999438
3) 11.54987422017885
4) 13.08985744953603
5) 12.19153389907767
6) 13.60318519265509

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) -2
5) $-\frac{2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{8}{7}\right)$
3) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{5}{7}\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{2}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{8}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6012210012210013
2) 0.7012210012210013
3) 0.8012210012210013
4) 0.0012210012210012 21
5) −0.5987789987789989
6) 0.1012210012210012

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 6,-x^2-6\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7948.6
2) 7948.8
3) 7949.2
4) 7948.1
5) 7948.2
6) 7948.400000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+7\,x}{13\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+8\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1965578673796597
2) 0.4965578673796598
3) 1.19655786737966
4) −0.8034421326203403
5) −0.2034421326203403
6) −0.003442132620340294

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.55018079568635
2) 11.95018079568635
3) 11.15018079568635
4) 10.35018079568635
5) 10.45018079568635
6) 11.35018079568635

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
2) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,13) \times (\pi, 2\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,13) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,13) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2536.8915
2) 2536.8615
3) 2536.9115
4) 2536.8315
5) 2536.8415
6) 2536.8715

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+4z=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3456.01
2) 3456.03
3) 3456.0
4) 3455.95
5) 3455.97
6) 3455.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+4z=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20736.03
2) 20736.0
3) 20736.05
4) 20735.98
5) 20735.99
6) 20736.02

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3036
2) 7966.3136
3) 7966.2936
4) 7966.2436
5) 7966.2536
6) 7966.2636

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5826
3) 6080.5526
4) 6080.5126
5) 6080.5226
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+6)\,\left(6\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+6\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+6\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1710720.0
2) 440.0
3) $2.33570304 \times 10^{+9}$
4) 81462.857
5) $3.649536 \times 10^{+7}$
6) 570240.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{12} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 12, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 85.085
2) 81.085
3) 83.085
4) 78.085
5) 79.085
6) 84.085

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 219.333
2) 209.333
3) 208.333
4) 212.333
5) 216.333
6) 211.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3766.482
2) 3770.482
3) 3775.482
4) 3771.482
5) 3772.482
6) 3769.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17080.698
2) 17070.698
3) 17082.698
4) 17077.698
5) 17083.698
6) 17074.698

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 570-65\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 13024.833
2) 13023.833
3) 13019.833
4) 13020.833
5) 13016.833
6) 13027.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=570-65\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -84634.417
2) -84632.417
3) -84631.417
4) -84635.417
5) -84639.417
6) -84628.417

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14833.5
2) 14827.5
3) 14820.5
4) 14826.5
5) 14823.5
6) 14825.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54010.475
2) 54008.475
3) 54001.475
4) 54006.475
5) 54013.475
6) 54005.475

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=6\,y^2+19\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.767
2) 0.767
3) 10.767
4) 6.767
5) 4.767
6) 5.767

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 87088.948
2) 87091.948
3) 87085.948
4) 87090.948
5) 87084.948
6) 87078.948

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1525.69
2) 1522.69
3) 1521.69
4) 1517.69
5) 1513.69
6) 1520.69

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) -3.0
3) -6.0
4) 0.0
5) 1.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2472.983
2) 2461.983
3) 2466.983
4) 2470.983
5) 2468.983
6) 2475.983

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 113, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 113\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 144, 1 \leq z \leq 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1379818.244776327
2) 1379819.244776327
3) 1379820.244776327
4) 1379810.244776327
5) 1379815.244776327
6) 1379812.244776327

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 113\,y^2 + 113\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.650755936032412
2) 11.34924406396759
3) -7.650755936032411
4) 4.349244063967589
5) -0.6507559360324113
6) 2.349244063967589

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 120\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.157048120066577
2) 9.006740632573513
3) 7.73220186381311
4) 8.581894376320046
5) 8.496925125069352
6) 8.751832878821432

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) 0
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{4}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{5}{12},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{2}{7}\right)\times\left(\frac{1}{6},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{3}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.001190476190476191
2) 0.6011904761904763
3) 1.001190476190476
4) −0.3988095238095239
5) −0.1988095238095238
6) 0.2011904761904762

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 5,-x^2-7\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10301.3
2) 10301.5
3) 10300.8
4) 10299.8
5) 10300.3
6) 10300.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+8\,x}{13\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+9\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.08900552407031395
2) 0.510994475929686
3) 0.01099447592968605
4) −0.489005524070314
5) −0.389005524070314
6) −0.189005524070314

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.23233939284315
2) 7.43233939284315
3) 7.93233939284315
4) 6.132339392843149
5) 7.03233939284315
6) 6.832339392843149

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3359.6382
2) 3359.6582
3) 3359.6782
4) 3359.5882
5) 3359.5982
6) 3359.6182

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+1z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 204.1667
2) 204.2067
3) 204.2167
4) 204.1167
5) 204.1267
6) 204.1367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+1z = 35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.2183
2) 255.2083
3) 255.2483
4) 255.1583
5) 255.1883
6) 255.1983

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0354
2) 13069.0454
3) 13069.0254
4) 13068.9854
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0346
2) 9852.0646
3) 9852.0846
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+7)\,\left(7\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+7\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+7\,x+4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 125403.333
2) 365.607
3) 1959.427
4) 501613.332
5) 501613.332
6) 3385889.991

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{12} \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 12, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49.634
2) 52.634
3) 56.634
4) 54.634
5) 55.634
6) 53.634

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 277.333
2) 283.333
3) 276.333
4) 281.333
5) 272.333
6) 284.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6428.982
3) 6436.982
4) 6437.982
5) 6429.982
6) 6440.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12291.481
2) 12298.481
3) 12292.481
4) 12284.481
5) 12295.481
6) 12286.481

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 180-26\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4055.667
2) 4050.667
3) 4061.667
4) 4057.667
5) 4053.667
6) 4051.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=180-26\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -26361.833
2) -26354.833
3) -26367.833
4) -26368.833
5) -26363.833
6) -26362.833

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7296.25
2) 7298.25
3) 7301.25
4) 7297.25
5) 7302.25
6) 7289.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20212.95
2) 20211.95
3) 20214.95
4) 20209.95
5) 20217.95
6) 20218.95

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+16\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.467
2) -0.533
3) 2.467
4) 9.467
5) 11.467
6) 7.467

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81145.338
2) 81144.338
3) 81149.338
4) 81147.338
5) 81153.338
6) 81142.338

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 737.167
2) 745.167
3) 740.167
4) 747.167
5) 736.167
6) 743.167

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) 3.0
3) −1.0
4) 7.0
5) −7.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1020.253
2) 1027.253
3) 1026.253
4) 1024.253
5) 1018.253
6) 1025.253

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 114, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 114\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 25, 4 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 60545.75558908536
2) 60546.75558908536
3) 60549.75558908536
4) 60539.75558908536
5) 60535.75558908536
6) 60534.75558908536

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 114\,y^2 + 114\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.883907873066784
2) 1.116092126933216
3) -9.883907873066784
4) 3.116092126933216
5) -1.883907873066784
6) 5.116092126933216

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 118\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.103592067574187
2) 6.652915353655864
3) 5.493232860816768
4) 6.347735750277154
5) 5.798412464195478
6) 6.53084351230438

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{6}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{3}{4},5\right)$
3) $\left(\frac{6}{7},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{3}{4},4\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{1}{4},3\right)$
5) $\left(\frac{3}{7},2\right)\times\left(\frac{3}{8},2\right)$
6) $\left(\frac{5}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{9}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2133928571428572
2) 0.6133928571428572
3) 0.01339285714285714
4) −0.8866071428571429
5) −0.4866071428571429
6) −0.1866071428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 1,-x^2-4\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 928.9333333333334
2) 929.0333333333334
3) 929.1333333333333
4) 927.5333333333334
5) 928.3333333333334
6) 928.7333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+5\,x}{6\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+6\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.55640791675496
2) 1.45640791675496
3) 1.55640791675496
4) −0.24359208324504
5) 0.3564079167549601
6) 1.25640791675496

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.810344361214409
2) 9.310344361214409
3) 9.610344361214409
4) 8.01034436121441
5) 8.710344361214409
6) 8.410344361214408

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,6) \times (0, \pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-5,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.5014
2) 410.5414
3) 410.5514
4) 410.4614
5) 410.4814
6) 410.5114

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+4z=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.6667
2) 42.6767
3) 42.7167
4) 42.6267
5) 42.6367
6) 42.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+4z=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.6767
2) 42.6967
3) 42.7067
4) 42.6167
5) 42.6367
6) 42.6667

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5895
2) 2336.5995
3) 2336.5595
4) 2336.5095
5) 2336.5195
6) 2336.5295

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.7057
2) 1845.7257
3) 1845.7357
4) 1845.6457
5) 1845.6857
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+4)\,\left(4\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+4\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+4\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 769759.998
2) 16036.667
3) $1.6036666625 \times 10^{+7}$
4) 2004.583
5) $3.2843093248 \times 10^{+7}$
6) 128293.333

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^5 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 5, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.88
2) 11.88
3) 10.88
4) 12.88
5) 8.88
6) 6.88

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48.0
2) 44.0
3) 55.0
4) 43.0
5) 51.0
6) 50.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 984.748
2) 986.748
3) 979.748
4) 983.748
5) 988.748
6) 981.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 116.527
2) 109.527
3) 104.527
4) 107.527
5) 115.527
6) 111.527

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 35-30\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 433.667
2) 432.667
3) 430.667
4) 429.667
5) 424.667
6) 426.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=35-30\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1285.0
2) -1279.0
3) -1275.0
4) -1282.0
5) -1276.0
6) -1280.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 832.0
2) 825.0
3) 827.0
4) 824.0
5) 833.0
6) 828.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11610.655
2) 11612.655
3) 11605.655
4) 11608.655
5) 11601.655
6) 11606.655

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=6\,y^2+12\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.6
2) 2.6
3) 10.6
4) 4.6
5) -1.4
6) 5.6

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2317.354
2) 2321.354
3) 2311.354
4) 2318.354
5) 2315.354
6) 2316.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 205.0
2) 201.0
3) 204.0
4) 193.0
5) 200.0
6) 199.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) 7.0
3) -5.0
4) -1.0
5) 0.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 287.677
2) 294.677
3) 301.677
4) 295.677
5) 298.677
6) 292.677

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 115, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 115\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 4 \le z \le 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 959195.1752466072
2) 959190.1752466072
3) 959198.1752466072
4) 959189.1752466072
5) 959188.1752466072
6) 959193.1752466072

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 115\,y^2 + 115\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.322816695201741
2) 12.67718330479826
3) 2.677183304798259
4) 4.677183304798259
5) -0.3228166952017415
6) 6.677183304798259

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 120\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.65473485042777
2) 17.98629110474681
3) 14.98857592062234
4) 16.65397324513593
5) 15.98781431533049
6) 17.48667190739273

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},1\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{2}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{2}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.002083333333333334
2) 0.6020833333333334
3) 1.002083333333334
4) −0.7979166666666667
5) −0.6979166666666667
6) −0.3979166666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.433333333334
2) 3334.033333333334
3) 3334.333333333334
4) 3332.433333333334
5) 3333.333333333334
6) 3333.133333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3631733716911888
2) 0.9631733716911889
3) 0.2631733716911888
4) −0.7368266283088112
5) −0.1368266283088112
6) 0.1631733716911888

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.31444892723304
2) 11.51444892723304
3) 12.51444892723304
4) 10.51444892723304
5) 10.71444892723304
6) 10.91444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.1112
2) 1468.0912
3) 1468.1312
4) 1468.0412
5) 1468.0512
6) 1468.0612

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+4z=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1666.6967
2) 1666.7067
3) 1666.7167
4) 1666.6367
5) 1666.6467
6) 1666.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+4z=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8333.3433
2) 8333.3533
3) 8333.3333
4) 8333.2933
5) 8333.3133
6) 8333.3233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9234
2) 4523.9334
3) 4523.9434
4) 4523.8934
5) 4523.8834
6) 4523.9034

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0374
3) 3506.0474
4) 3506.0174
5) 3505.9774
6) 3505.9874

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+5\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+5\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 327427.083
2) $2.0955333312 \times 10^{+7}$
3) 54571.18
4) $2.6521593723 \times 10^{+7}$
5) 1309708.332
6) 20464.193

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56.372
2) 63.372
3) 61.372
4) 57.372
5) 58.372
6) 59.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 132.0
2) 126.0
3) 137.0
4) 136.0
5) 135.0
6) 131.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2035.752
2) 2029.752
3) 2032.752
4) 2039.752
5) 2036.752
6) 2033.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8521.57
2) 8517.57
3) 8516.57
4) 8518.57
5) 8514.57
6) 8525.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 400-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7717.5
2) 7716.5
3) 7710.5
4) 7718.5
5) 7722.5
6) 7713.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=400-55\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -42446.25
2) -42449.25
3) -42439.25
4) -42443.25
5) -42452.25
6) -42450.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7716.5
2) 7712.5
3) 7709.5
4) 7710.5
5) 7713.5
6) 7719.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40603.553
2) 40602.553
3) 40598.553
4) 40607.553
5) 40605.553
6) 40596.553

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=6\,y^2+17\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.433
2) 4.433
3) 13.433
4) 5.433
5) 0.433
6) 7.433

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44864.943
2) 44861.943
3) 44867.943
4) 44858.943
5) 44857.943
6) 44860.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1037.25
2) 1033.25
3) 1036.25
4) 1024.25
5) 1028.25
6) 1031.25

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -6.0
3) 3.0
4) 4.0
5) 7.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1698.775
2) 1702.775
3) 1691.775
4) 1693.775
5) 1704.775
6) 1701.775

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 116, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 116\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 121, 2 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1211943.801553066
2) 1211947.801553066
3) 1211948.801553066
4) 1211938.801553066
5) 1211941.801553066
6) 1211934.801553066

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 116\,y^2 + 116\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.711512248031573
2) 10.28848775196843
3) -8.711512248031573
4) 2.288487751968427
5) -2.711512248031573
6) 8.288487751968427

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 121\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.68155629054489
2) 21.26517577753514
3) 18.28407636946947
4) 19.87399605377116
5) 19.47651613269573
6) 20.668955895922

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{6}{7}\right)$
2) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},2\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{11}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{4}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{4}{7}\right)$
6) $\left(\frac{3}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{3}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.001648351648351648
2) 0.6016483516483517
3) 0.7016483516483517
4) −0.6983516483516484
5) −0.5983516483516485
6) −0.3983516483516484

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 6,-x^2-5\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5262.299999999999
2) 5262.4
3) 5262.7
4) 5261.799999999999
5) 5262.099999999999
6) 5262.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{12\,y+6\,x}{12\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $12\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1603105643458975
2) 0.5603105643458974
3) 0.9603105643458975
4) −0.8396894356541026
5) −0.7396894356541026
6) 0.06031056434589743

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.64745893437916
2) 11.24745893437916
3) 11.34745893437916
4) 9.647458934379158
5) 9.847458934379157
6) 9.947458934379159

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 144,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,12)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,12)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 144, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,12) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,12) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
3) $\Omega_c = (6,12) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,12) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,12) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,12) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 144, y \geq 6\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=121$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1635.2867
2) 1635.3167
3) 1635.3367
4) 1635.2367
5) 1635.2467
6) 1635.2767

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+6y+2z=60$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 600.03
2) 600.04
3) 600.05
4) 599.96
5) 599.98
6) 600.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+6y+2z=60$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1800.01
2) 1800.02
3) 1800.0
4) 1799.96
5) 1799.97
6) 1799.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.8934
2) 4523.9234
3) 4523.9334
4) 4523.8434
5) 4523.8534
6) 4523.8634

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0474
2) 3506.0574
3) 3506.0174
4) 3505.9674
5) 3506.0274
6) 3506.0374

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+5)\,\left(5\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+5\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+5\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4364.617
2) 45.446
3) 54557.708
4) $2.7933546752 \times 10^{+7}$
5) 3928155.012
6) 109115.417

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{11} \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 11, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 64.132
2) 61.132
3) 68.132
4) 66.132
5) 67.132
6) 62.132

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 12.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 149.0
2) 144.0
3) 147.0
4) 148.0
5) 143.0
6) 150.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2032.752
2) 2035.752
3) 2033.752
4) 2034.752
5) 2041.752
6) 2039.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+144$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14244.264
2) 14250.264
3) 14256.264
4) 14251.264
5) 14253.264
6) 14246.264

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 324-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6918.0
2) 6912.0
3) 6906.0
4) 6917.0
5) 6908.0
6) 6911.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=324-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -41479.0
2) -41472.0
3) -41471.0
4) -41476.0
5) -41468.0
6) -41478.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=12\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{12}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7097.0
2) 7104.0
3) 7099.0
4) 7101.0
5) 7098.0
6) 7109.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31575.734
2) 31582.734
3) 31585.734
4) 31578.734
5) 31588.734
6) 31579.734

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=4\,y^2+16\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.067
2) 5.067
3) 1.067
4) 11.067
5) 8.067
6) 0.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-144=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+12$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 65144.065
2) 65137.065
3) 65147.065
4) 65146.065
5) 65148.065
6) 65143.065

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 920.667
2) 916.667
3) 915.667
4) 909.667
5) 914.667
6) 910.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) -3.0
3) -4.0
4) 3.0
5) 0.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 12\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1455.637
2) 1457.637
3) 1448.637
4) 1460.637
5) 1462.637
6) 1459.637

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 117, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 117\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 169, 4 \le z \le 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2325530.249269494
2) 2325532.249269494
3) 2325515.249269494
4) 2325524.249269494
5) 2325525.249269494
6) 2325522.249269494

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 117\,y^2 + 117\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.119998816720298
2) 3.880001183279702
3) −7.119998816720297
4) 6.880001183279703
5) −0.1199988167202979
6) 8.880001183279703

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 123\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.92565666645334
2) 17.14862680826554
3) 14.4493059217793
4) 16.03714173735944
5) 15.87835815580143
6) 16.51349248203348

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{3}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{5}{8}\right)$
3) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{7}{8}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$
6) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5009920634920635
2) 0.7009920634920636
3) 0.8009920634920635
4) $9.92063492063492\times10^{-4}$
5) −0.1990079365079365
6) 0.4009920634920635

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 7,-x^2-6\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11172.7
2) 11172.2
3) 11173.0
4) 11171.4
5) 11171.8
6) 11171.9

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{14\,y+7\,x}{14\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $14\,y+8\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.582518019709684
2) 0.882518019709684
3) 0.182518019709684
4) −0.4174819802903162
5) −0.1174819802903161
6) 0.08251801970968398

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.26845460772806
2) 12.36845460772806
3) 12.56845460772806
4) 11.86845460772806
5) 11.26845460772806
6) 11.36845460772806

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 196, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,14)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 196, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,14) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
2) $\Omega_c = (7,14) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,14) \times (\pi, 2\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,14) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,14) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,14) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 196, y \geq 7\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=169$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2777.9065
2) 2777.9165
3) 2777.9265
4) 2777.8265
5) 2777.8565
6) 2777.8765

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+7y+4z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4704.0
2) 4704.04
3) 4704.05
4) 4703.95
5) 4703.98
6) 4704.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+7y+4z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32928.02
2) 32928.03
3) 32928.05
4) 32927.95
5) 32927.96
6) 32928.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.3336
3) 7966.2936
4) 7966.2536
5) 7966.2636
6) 7966.3136

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5326
2) 6080.5426
3) 6080.5526
4) 6080.5026
5) 6080.5126
6) 6080.5226

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+6)\,\left(6\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+6\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+6\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13031.633
2) 638550.0
3) 1247.168
4) 2554200.0
5) 1021.68
6) $5.172255 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{13} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 13, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 103.55
2) 97.55
3) 99.55
4) 100.55
5) 102.55
6) 101.55

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 14.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 225.667
2) 228.667
3) 227.667
4) 222.667
5) 229.667
6) 223.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3768.482
2) 3771.482
3) 3778.482
4) 3770.482
5) 3777.482
6) 3764.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+196$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26399.374
2) 26400.374
3) 26401.374
4) 26396.374
5) 26394.374
6) 26402.374

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 735-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 18298.333
2) 18293.333
3) 18291.333
4) 18299.333
5) 18292.333
6) 18288.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=735-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -128059.333
2) -128053.333
3) -128048.333
4) -128047.333
5) -128050.333
6) -128056.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=14\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{14}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19801.0
2) 19796.0
3) 19795.0
4) 19800.0
5) 19792.0
6) 19794.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66714.526
2) 66718.526
3) 66712.526
4) 66725.526
5) 66724.526
6) 66723.526

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=6\,y^2+20\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.933
2) 6.933
3) 2.933
4) 9.933
5) 13.933
6) 1.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-196=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+14$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 119615.857
2) 119606.857
3) 119614.857
4) 119611.857
5) 119609.857
6) 119612.857

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1944.0
2) 1949.0
3) 1947.0
4) 1946.0
5) 1938.0
6) 1937.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) -4.0
3) -2.0
4) 0.0
5) 2.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 14\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3246.77
2) 3250.77
3) 3248.77
4) 3251.77
5) 3242.77
6) 3247.77

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 118, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 118\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 16, 1 \le z \le 6\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32007.18539873928
2) 32000.18539873928
3) 31991.18539873928
4) 31999.18539873928
5) 31996.18539873928
6) 31995.18539873928

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 5$ y por $z = 118\,y^2 + 118\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.667204168051929
2) 0.3327958319480713
3) -9.667204168051928
4) 2.332795831948071
5) -2.667204168051929
6) 5.332795831948071

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 119\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 232.5005436861368
2) 270.0006313774491
3) 225.0005261478743
4) 250.0005846087492
5) 242.5005670704867
6) 260.0006079930992

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,8)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},5\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},10\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{3}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},5\right)\times\left(\frac{1}{5},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $(1,5)\times\left(\frac{2}{5},\frac{5}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7375
2) 0.9375
3) 1.0375
4) -0.4625
5) 0.0375
6) 0.4375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 3,-x^2-1\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.6666666666667
2) 101.1666666666667
3) 101.2666666666667
4) 99.26666666666667
5) 100.2666666666667
6) 100.4666666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+2\,x}{5\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+3\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.377054778740437
2) 0.07705477874043694
3) 0.6770547787404371
4) -0.922945221259563
5) -0.6229452212595631
6) -0.02294522125956307

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=6^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.80556918089281
2) 14.50556918089281
3) 14.80556918089281
4) 12.90556918089281
5) 13.10556918089281
6) 13.60556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 25,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,5) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,5) \times (0, \pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.7359
2) 24.7559
3) 24.7759
4) 24.6959
5) 24.7059
6) 24.7159

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+1z=3$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.49
2) 1.51
3) 1.55
4) 1.45
5) 1.5
6) 1.48

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+3y+1z=3$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.155
2) 1.125
3) 1.175
4) 1.085
5) 1.115
6) 1.145

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.531
2) 100.551
3) 100.581
4) 100.491
5) 100.501
6) 100.511

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9646
2) 88.0046
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9346
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+1)\,\left(y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + x + 2\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + x + 2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.68
2) 1568.0
3) 2744.0
4) 392.0
5) 6.125
6) 84672.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^4 \int_{\sqrt{y}}^5 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 4, \sqrt{y} < x < 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.333
2) 12.333
3) 14.333
4) 11.333
5) 16.333
6) 10.333

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.667
2) 9.667
3) −0.333
4) 8.667
5) 3.667
6) 6.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27.133
2) 21.133
3) 20.133
4) 22.133
5) 28.133
6) 25.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 575.624
2) 586.624
3) 583.624
4) 577.624
5) 580.624
6) 579.624

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 48 - 10\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 449.667
2) 444.667
3) 439.667
4) 445.667
5) 448.667
6) 443.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=48-10\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1106.167
2) -1113.167
3) -1107.167
4) -1102.167
5) -1115.167
6) -1109.167

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 176.25
2) 164.25
3) 166.25
4) 167.25
5) 169.25
6) 171.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 8 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5690.892
2) 5680.892
3) 5686.892
4) 5677.892
5) 5681.892
6) 5684.892

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=3\,y^2+8\,x^2+9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.133
2) 4.133
3) 8.133
4) 1.133
5) -0.867
6) 3.133

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2246.097
2) 2243.097
3) 2236.097
4) 2241.097
5) 2242.097
6) 2240.097

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=6$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 90.0
2) 83.0
3) 93.0
4) 94.0
5) 87.0
6) 84.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) 0.0
3) −2.0
4) −7.0
5) −5.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 6$ y por $y = 3$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 157.407
2) 160.407
3) 158.407
4) 166.407
5) 167.407
6) 162.407

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 119, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 119\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 25, 5 \leq z \leq 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66907.04534210819
2) 66909.04534210819
3) 66910.04534210819
4) 66898.04534210819
5) 66900.04534210819
6) 66895.04534210819

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 119\,y^2 + 119\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.680003086726978
2) 11.31999691327302
3) -9.680003086726977
4) 3.319996913273022
5) 1.319996913273022
6) 6.319996913273022

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 123\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.346710841332791
2) 5.628116675087148
3) 5.065305007578433
4) 5.684397841838019
5) 5.515554341585405
6) 5.796960175339763

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},2\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{9}{2}\right)$
3) $\left(\frac{5}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{5}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{5}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5133928571428571
2) 0.01339285714285714
3) 0.9133928571428571
4) -0.8866071428571429
5) -0.08660714285714287
6) 0.2133928571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 1,-x^2-4\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1030.533333333333
2) 1030.833333333333
3) 1031.833333333333
4) 1029.933333333333
5) 1030.233333333333
6) 1030.333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+5\,x}{6\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+6\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.169387369929625
2) 1.469387369929625
3) 1.669387369929625
4) 0.869387369929625
5) 0.2693873699296249
6) 0.769387369929625

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.40804740395677
2) 9.908047403956767
3) 10.90804740395677
4) 8.908047403956767
5) 9.408047403956767
6) 9.608047403956766

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,6) \times (0, \pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-5,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.5014
2) 410.5314
3) 410.5514
4) 410.4614
5) 410.4714
6) 410.4914

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+5z=20$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66.6467
2) 66.6867
3) 66.7067
4) 66.6167
5) 66.6267
6) 66.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+5z=20$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 83.3433
2) 83.3633
3) 83.3333
4) 83.2933
5) 83.3133
6) 83.3233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5395
2) 2336.5595
3) 2336.6095
4) 2336.5095
5) 2336.5195
6) 2336.5295

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.7157
2) 1845.7257
3) 1845.7357
4) 1845.6857
5) 1845.6557
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+4)\,\left(4\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+4\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+4\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 931190.0
2) 232797.5
3) 29099.688
4) $5.589467975 \times 10^{+8}$
5) 909.365
6) 8622.13

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^5 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 5, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.88
2) 14.88
3) 9.88
4) 11.88
5) 7.88
6) 10.88

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 57.0
2) 53.0
3) 47.0
4) 54.0
5) 50.0
6) 46.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 977.748
2) 980.748
3) 976.748
4) 985.748
5) 981.748
6) 987.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 115.527
2) 108.527
3) 105.527
4) 113.527
5) 111.527
6) 104.527

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 42-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 506.0
2) 516.0
3) 511.0
4) 510.0
5) 512.0
6) 518.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=42-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1531.0
2) -1542.0
3) -1543.0
4) -1529.0
5) -1536.0
6) -1541.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 998.0
2) 996.0
3) 1006.0
4) 1002.0
5) 1001.0
6) 1000.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16418.022
2) 16421.022
3) 16427.022
4) 16430.022
5) 16423.022
6) 16420.022

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=7\,y^2+13\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.367
2) 7.367
3) 2.367
4) 1.367
5) 6.367
6) 10.367

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2315.354
2) 2317.354
3) 2310.354
4) 2314.354
5) 2319.354
6) 2313.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 271.2
2) 260.2
3) 259.2
4) 270.2
5) 266.2
6) 261.2

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) 0.0
3) -5.0
4) -2.0
5) -1.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 406.359
2) 407.359
3) 405.359
4) 411.359
5) 409.359
6) 418.359

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 120, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 120\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 81, 7 \leq z \leq 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 795488.8810448278
2) 795489.8810448278
3) 795490.8810448278
4) 795476.8810448278
5) 795475.8810448278
6) 795480.8810448278

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 120\,y^2 + 120\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.648967836170888
2) 11.35103216382911
3) -5.648967836170888
4) 5.351032163829112
5) 0.3510321638291125
6) 3.351032163829113

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 122\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 129.1126968789261
2) 149.9373254077852
3) 126.3360797417449
4) 140.219165427651
5) 131.8893140161073
6) 138.8308568590603

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{5},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{4}{5},3\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{4}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)$
4) $\left(\frac{3}{5},2\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{7}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
6) $\left(\frac{4}{5},2\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{9}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4053571428571429
2) 0.7053571428571429
3) 0.8053571428571429
4) −0.3946428571428572
5) 0.005357142857142857
6) 0.2053571428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 7,-x^2-2\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2276.4
2) 2276.1
3) 2277.0
4) 2275.1
5) 2275.2
6) 2275.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+3\,x}{10\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+4\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.473140439023607
2) 1.573140439023607
3) 2.173140439023607
4) 0.4731404390236067
5) 0.6731404390236067
6) 0.8731404390236066

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.99763973006551
2) 22.59763973006551
3) 22.79763973006551
4) 21.79763973006551
5) 20.89763973006551
6) 21.19763973006551

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,10) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,10) \times (0, \pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 223.3687
2) 223.3887
3) 223.4087
4) 223.3787
5) 223.3387
6) 223.3587

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+7z=98$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1600.6867
2) 1600.7067
3) 1600.7167
4) 1600.6167
5) 1600.6667
6) 1600.6567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+7y+7z=98$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19608.1767
2) 19608.1967
3) 19608.2067
4) 19608.1267
5) 19608.1667
6) 19608.1467

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7821
2) 388.7921
3) 388.8021
4) 388.7721
5) 388.7421
6) 388.7521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1448
2) 325.1748
3) 325.1848
4) 325.1048
5) 325.1248
6) 325.1548

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+2)\,\left(2\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+2\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+2\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $2.14594791875 \times 10^{+8}$
2) 343351.667
3) 1341.217
4) 7007.177
5) 1373406.668
6) 12716.728

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^9 \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 9, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.886
2) 101.886
3) 102.886
4) 96.886
5) 100.886
6) 98.886

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30.0
2) 26.0
3) 27.0
4) 33.0
5) 29.0
6) 28.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 127.235
2) 131.235
3) 120.235
4) 125.235
5) 121.235
6) 123.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11622.322
2) 11629.322
3) 11624.322
4) 11627.322
5) 11628.322
6) 11618.322

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 952-80\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 18432.0
2) 18428.0
3) 18439.0
4) 18438.0
5) 18431.0
6) 18435.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=952-80\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -92160.0
2) -92162.0
3) -92159.0
4) -92155.0
5) -92165.0
6) -92163.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7905.0
2) 7901.0
3) 7904.0
4) 7911.0
5) 7900.0
6) 7910.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 16, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96011.512
2) 96017.512
3) 96007.512
4) 96013.512
5) 96018.512
6) 96009.512

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=16$ y $z=9\,y^2+19\,x^2+25$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.567
2) 12.567
3) 4.567
4) 10.567
5) 5.567
6) 2.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 34021.307
2) 34016.307
3) 34014.307
4) 34023.307
5) 34017.307
6) 34020.307

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2728.444
2) 2734.444
3) 2726.444
4) 2729.444
5) 2731.444
6) 2735.444

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3.0
2) 5.0
3) 4.0
4) 0.0
5) 6.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6765.24
2) 6769.24
3) 6770.24
4) 6773.24
5) 6766.24
6) 6775.24

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 121, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 121\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 100, 6 \leq z \leq 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 860086.6801396677
2) 860079.6801396677
3) 860088.6801396677
4) 860081.6801396677
5) 860082.6801396677
6) 860073.6801396677

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 121\,y^2 + 121\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.32333768313631
2) 10.32333768313631
3) −7.676662316863689
4) 5.323337683136311
5) 0.3233376831363102
6) 8.32333768313631

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 128\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.103767722830646
2) 5.926956065222687
3) 4.939130054352239
4) 5.542801505439734
5) 5.378163836961327
6) 5.487922282613599

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) -2
5) 0
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{11}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{5},1\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{5}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5021428571428571
2) 0.8021428571428572
3) 0.9021428571428571
4) 0.002142857142857143
5) −0.597857142857143
6) −0.3978571428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 3,-x^2-7\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12213.23333333333
2) 12213.93333333334
3) 12213.33333333333
4) 12212.53333333334
5) 12212.63333333333
6) 12212.83333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+8\,x}{11\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+9\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.067764975917552
2) 0.4677649759175518
3) 1.467764975917552
4) −0.5322350240824483
5) −0.4322350240824483
6) 0.2677649759175518

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.872175827315094
2) 8.972175827315093
3) 10.27217582731509
4) 9.472175827315093
5) 8.672175827315093
6) 8.772175827315094

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
2) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2663.199
2) 2663.209
3) 2663.229
4) 2663.129
5) 2663.179
6) 2663.159

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+6z=126$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2646.01
2) 2646.0
3) 2646.03
4) 2645.97
5) 2645.98
6) 2645.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+6z=126$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11907.02
2) 11907.0
3) 11907.05
4) 11906.96
5) 11906.99
6) 11907.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0254
2) 13069.0354
3) 13069.0454
4) 13068.9754
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0246
2) 9852.0746
3) 9852.0346
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+7)\,\left(7\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+7\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+7\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1612268.75
2) 6449075.0
3) 25191.699
4) 322453.75
5) 1244.035
6) 6449075.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{10} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 10, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39.265
2) 43.265
3) 44.265
4) 42.265
5) 45.265
6) 46.265

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 234.667
2) 233.667
3) 241.667
4) 236.667
5) 230.667
6) 237.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6440.982
3) 6429.982
4) 6439.982
5) 6437.982
6) 6431.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3293.96
2) 3289.96
3) 3292.96
4) 3296.96
5) 3300.96
6) 3298.96

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 294-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5731.833
2) 5727.833
3) 5724.833
4) 5735.833
5) 5732.833
6) 5725.833

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=294-77\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -31525.083
2) -31518.083
3) -31519.083
4) -31526.083
5) -31529.083
6) -31521.083

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10699.333
2) 10696.333
3) 10697.333
4) 10701.333
5) 10702.333
6) 10703.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45380.441
2) 45373.441
3) 45378.441
4) 45383.441
5) 45386.441
6) 45379.441

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=8\,y^2+19\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.967
2) 13.967
3) 14.967
4) 1.967
5) 9.967
6) 12.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35091.873
2) 35093.873
3) 35104.873
4) 35099.873
5) 35094.873
6) 35097.873

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1124.896
2) 1129.896
3) 1120.896
4) 1122.896
5) 1123.896
6) 1125.896

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) 0.0
3) -5.0
4) 4.0
5) 5.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1714.935
2) 1706.935
3) 1715.935
4) 1716.935
5) 1707.935
6) 1709.935

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 122, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 122\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 81, 7 \le z \le 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 521173.7481249463
2) 521167.7481249463
3) 521175.7481249463
4) 521166.7481249463
5) 521170.7481249463
6) 521163.7481249463

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 122\,y^2 + 122\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.703902789676283
2) 11.29609721032372
3) -5.703902789676283
4) 3.296097210323718
5) 0.2960972103237176
6) 8.296097210323718

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 129\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.859825679864646
2) 4.475755309630281
3) 4.1061975317709
4) 4.229383457724027
5) 3.941949630500064
6) 4.311507408359445

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{11}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{8}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{5}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2031746031746032
2) 0.3031746031746032
3) 0.5031746031746032
4) −0.8968253968253969
5) −0.7968253968253969
6) 0.003174603174603175

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 2,-x^2-7\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13300.9
2) 13301.1
3) 13301.8
4) 13300.5
5) 13300.6
6) 13300.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+8\,x}{10\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+9\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.200348116721001
2) 1.300348116721001
3) 0.7003481167210013
4) −0.1996518832789988
5) 0.2003481167210013
6) 0.5003481167210013

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.472175827315093
2) 9.372175827315094
3) 9.872175827315094
4) 8.472175827315093
5) 8.572175827315093
6) 8.872175827315094

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,10) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2295.386
2) 2295.396
3) 2295.406
4) 2295.376
5) 2295.346
6) 2295.366

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+7z = 98$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1600.6867
2) 1600.6967
3) 1600.7067
4) 1600.6367
5) 1600.6467
6) 1600.6667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+7z = 98$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5602.3433
2) 5602.3533
3) 5602.3333
4) 5602.2833
5) 5602.3133
6) 5602.3233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0354
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13069.0254
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9852.0346
5) 9852.0146
6) 9852.0446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+7)\,\left(7\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+7\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+7\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.07492 \times 10^{+7}$
2) $1.10071808 \times 10^{+9}$
3) $1.0534216 \times 10^{+8}$
4) 2149840.0
5) 59717.778
6) 537460.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^9 \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 9, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29.347
2) 26.347
3) 27.347
4) 33.347
5) 32.347
6) 28.347

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 207.333
2) 213.333
3) 208.333
4) 215.333
5) 212.333
6) 210.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6432.982
2) 6433.982
3) 6434.982
4) 6431.982
5) 6427.982
6) 6438.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1226.504
2) 1231.504
3) 1238.504
4) 1235.504
5) 1225.504
6) 1237.504

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 192-80\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3664.667
2) 3658.667
3) 3654.667
4) 3651.667
5) 3655.667
6) 3662.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=192-80\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -18289.333
2) -18293.333
3) -18299.333
4) -18300.333
5) -18288.333
6) -18290.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8575.0
2) 8580.0
3) 8581.0
4) 8573.0
5) 8584.0
6) 8587.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45375.441
2) 45380.441
3) 45385.441
4) 45387.441
5) 45386.441
6) 45377.441

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=9\,y^2+19\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.567
2) 8.567
3) 13.567
4) 1.567
5) 12.567
6) 6.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19674.936
2) 19671.936
3) 19682.936
4) 19677.936
5) 19676.936
6) 19678.936

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1023.542
2) 1017.542
3) 1021.542
4) 1024.542
5) 1022.542
6) 1016.542

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -2.0
3) 5.0
4) -3.0
5) -7.0
6) 1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1556.486
2) 1557.486
3) 1560.486
4) 1552.486
5) 1554.486
6) 1551.486

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 123, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 123\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 169, 4 \le z \le 23\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2444792.790290045
2) 2444777.790290045
3) 2444794.790290045
4) 2444786.790290045
5) 2444780.790290045
6) 2444785.790290045

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 123\,y^2 + 123\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.309267167124187
2) 13.69073283287581
3) −7.309267167124187
4) 6.690732832875813
5) 3.690732832875814
6) 10.69073283287581

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 129\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.33208533946235
2) 17.61558741129716
3) 14.84276346692632
4) 16.47383637537976
5) 16.31072908453441
6) 17.12626553876113

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 1
3) $\frac{1}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{5}{4}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{11}{8}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{9}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{5}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7009920634920636
2) 0.8009920634920635
3) $9.92063492063492\times10^{-4}$
4) -0.3990079365079366
5) -0.1990079365079365
6) 0.3009920634920636

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 7,-x^2-6\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11171.9
2) 11172.1
3) 11172.4
4) 11171.3
5) 11171.4
6) 11172.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{14\,y+7\,x}{14\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $14\,y+8\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.482518019709684
2) 0.682518019709684
3) 0.882518019709684
4) -0.3174819802903161
5) 0.282518019709684
6) 0.182518019709684

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.36845460772806
2) 11.96845460772806
3) 12.66845460772806
4) 10.86845460772806
5) 11.86845460772806
6) 11.16845460772806

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 196,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,14)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,14)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 196, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,14) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,14) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,14) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,14) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,14) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,14) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 196, y \geq 7\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{14}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=169$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2777.8765
2) 2777.9065
3) 2777.9165
4) 2777.8465
5) 2777.8565
6) 2777.8865

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+7y+4z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4704.01
2) 4704.03
3) 4704.05
4) 4704.0
5) 4703.97
6) 4703.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+7y+4z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 32928.0
2) 32928.03
3) 32928.05
4) 32927.95
5) 32927.96
6) 32927.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2836
2) 7966.3036
3) 7966.2936
4) 7966.2536
5) 7966.2636
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5526
3) 6080.6026
4) 6080.5126
5) 6080.5326
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+6)\,\left(6\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+6\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+6\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2554200.0
2) 79818.75
3) 2956.25
4) 638550.0
5) 1021.68
6) 1915650.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{13} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 13, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.55
2) 99.55
3) 102.55
4) 97.55
5) 98.55
6) 103.55

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 14.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 235.667
2) 230.667
3) 222.667
4) 228.667
5) 226.667
6) 223.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3767.482
2) 3774.482
3) 3776.482
4) 3771.482
5) 3770.482
6) 3766.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+196$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26396.374
2) 26399.374
3) 26393.374
4) 26400.374
5) 26405.374
6) 26398.374

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 735-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 18290.333
2) 18288.333
3) 18300.333
4) 18293.333
5) 18296.333
6) 18287.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=735-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -128049.333
2) -128058.333
3) -128056.333
4) -128053.333
5) -128057.333
6) -128051.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=14\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{14}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19803.0
2) 19793.0
3) 19797.0
4) 19796.0
5) 19791.0
6) 19798.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 66719.526
2) 66722.526
3) 66725.526
4) 66718.526
5) 66721.526
6) 66717.526

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=6\,y^2+20\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.933
2) 12.933
3) 0.933
4) 6.933
5) 10.933
6) 4.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-196=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+14$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 119606.857
2) 119609.857
3) 119602.857
4) 119603.857
5) 119613.857
6) 119607.857

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1944.0
2) 1947.0
3) 1939.0
4) 1942.0
5) 1945.0
6) 1938.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 0.0
3) −1.0
4) 2.0
5) −7.0
6) −3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 14\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3246.77
2) 3242.77
3) 3240.77
4) 3248.77
5) 3252.77
6) 3247.77

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 124, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 124\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 121, 2 \le z \le 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1243639.310784505
2) 1243641.310784505
3) 1243632.310784505
4) 1243633.310784505
5) 1243630.310784505
6) 1243629.310784505

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 124\,y^2 + 124\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.859156619126311
2) 10.14084338087369
3) 2.14084338087369
4) 4.140843380873689
5) -0.8591566191263107
6) 7.140843380873689

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 130\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.01060422133581
2) 11.83935937778044
3) 10.6554234400024
4) 11.95775297155824
5) 11.60257219022483
6) 12.54972094044726

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) 1
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$
3) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{2}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4015432098765433
2) 0.8015432098765433
3) 0.9015432098765432
4) −0.7984567901234568
5) 0.00154320987654321
6) 0.2015432098765432

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 5,-x^2-6\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5959.266666666666
2) 5959.466666666666
3) 5960.066666666667
4) 5958.266666666666
5) 5959.066666666667
6) 5959.166666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{12\,y+7\,x}{12\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $12\,y+8\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1467655775846755
2) 0.0532344224153245
3) 1.053234422415325
4) −0.5467655775846756
5) −0.3467655775846755
6) −0.2467655775846756

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.710344361214409
2) 9.410344361214408
3) 9.51034436121441
4) 7.910344361214409
5) 8.610344361214409
6) 8.910344361214408

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 144, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,12)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,12)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(7,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 144, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,12) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,12) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,12) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,12) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,12) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,12) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 144, y \geq 6\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 121$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2292.6971
2) 2292.7071
3) 2292.7371
4) 2292.6571
5) 2292.6671
6) 2292.6871

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+5y+2z = 60$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 600.03
2) 600.0
3) 600.05
4) 599.95
5) 599.96
6) 599.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+5y+2z = 60$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1500.0
2) 1500.01
3) 1500.05
4) 1499.96
5) 1499.97
6) 1499.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 49$, el plano $z = 0$ y por $z = 64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2936
2) 7966.3136
3) 7966.3336
4) 7966.2536
5) 7966.2736
6) 7966.2836

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 49$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5926
3) 6080.6026
4) 6080.5026
5) 6080.5226
6) 6080.5526

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+6)\,\left(6\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+6\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+6\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7673400.0
2) 19575.0
3) 2446.875
4) 120.833
5) 39150.0
6) 156600.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{11} \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 11, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 52.476
2) 51.476
3) 56.476
4) 54.476
5) 50.476
6) 53.476

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 12.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 190.0
2) 195.0
3) 202.0
4) 203.0
5) 196.0
6) 189.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3770.482
2) 3778.482
3) 3766.482
4) 3767.482
5) 3771.482
6) 3777.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+144$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10334.986
2) 10329.986
3) 10325.986
4) 10326.986
5) 10327.986
6) 10323.986

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 255-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5325.0
2) 5329.0
3) 5323.0
4) 5317.0
5) 5324.0
6) 5322.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=255-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -31945.0
2) -31942.0
3) -31941.0
4) -31947.0
5) -31944.0
6) -31950.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=12\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{12}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7131.0
2) 7142.0
3) 7138.0
4) 7129.0
5) 7136.0
6) 7134.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25576.015
2) 25586.015
3) 25578.015
4) 25588.015
5) 25582.015
6) 25575.015

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+16\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.067
2) 3.067
3) -1.933
4) 0.067
5) 5.067
6) 7.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-144=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+12$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 61180.517
2) 61189.517
3) 61187.517
4) 61181.517
5) 61179.517
6) 61182.517

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 786.0
2) 790.0
3) 785.0
4) 780.0
5) 784.0
6) 777.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) 3.0
3) 4.0
4) 0.0
5) 5.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 12\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1151.135
2) 1153.135
3) 1149.135
4) 1155.135
5) 1158.135
6) 1150.135

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 125, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 125\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 64, 7 \leq z \leq 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 571529.6348615364
2) 571516.6348615364
3) 571531.6348615364
4) 571526.6348615364
5) 571523.6348615364
6) 571528.6348615364

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 125\,y^2 + 125\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.827433388230814
2) 11.82743338823081
3) −7.172566611769186
4) 6.827433388230814
5) −2.172566611769186
6) 9.827433388230814

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 129\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.24187310654234
2) 24.66798167211368
3) 20.55665139342807
4) 23.52594548358991
5) 22.84072377047564
6) 24.21116719670417

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{6}{5}\right)$
2) $\left(\frac{6}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(\frac{6}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{9}{5}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{3}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
6) $\left(\frac{4}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{8}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4038961038961039
2) 0.8038961038961039
3) 0.9038961038961039
4) 0.003896103896103896
5) −0.5961038961038963
6) 0.1038961038961039

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 4,-x^2-4\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1160.533333333333
2) 1160.833333333333
3) 1161.433333333334
4) 1159.733333333333
5) 1159.833333333333
6) 1160.333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+5\,x}{9\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+6\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.735999496708043
2) 2.035999496708043
3) 1.135999496708043
4) 0.1359994967080429
5) 1.235999496708043
6) 1.535999496708043

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.41658415641018
2) 15.21658415641018
3) 15.61658415641018
4) 13.71658415641018
5) 14.61658415641018
6) 14.21658415641018

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
3) $\Omega_c = (5,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,9) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,9) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751.6927
2) 751.6627
3) 751.7127
4) 751.6327
5) 751.6427
6) 751.6727

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+4y+7z=112$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2090.6767
2) 2090.6667
3) 2090.7067
4) 2090.6167
5) 2090.6267
6) 2090.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+4y+7z=112$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14634.6767
2) 14634.6867
3) 14634.6967
4) 14634.6167
5) 14634.6667
6) 14634.6567

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5395
2) 2336.5595
3) 2336.6095
4) 2336.5095
5) 2336.5195
6) 2336.5295

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6757
2) 1845.7057
3) 1845.7157
4) 1845.6357
5) 1845.6857
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+4)\,\left(4\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+4\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+4\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 760991.667
2) 316.948
3) 126831.944
4) 1521983.334
5) 6087.933
6) $6.1640325027 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^8 \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 8, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.248
2) 52.248
3) 55.248
4) 57.248
5) 50.248
6) 53.248

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 79.0
2) 82.0
3) 78.0
4) 72.0
5) 75.0
6) 68.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 974.748
2) 983.748
3) 984.748
4) 977.748
5) 981.748
6) 979.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3664.38
2) 3675.38
3) 3674.38
4) 3671.38
5) 3669.38
6) 3665.38

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 416-72\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6543.667
2) 6545.667
3) 6551.667
4) 6555.667
5) 6550.667
6) 6556.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 416 - 72\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -29476.0
2) -29472.0
3) -29474.0
4) -29480.0
5) -29478.0
6) -29477.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 9\,y^2 + 5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9} + \frac{y}{9} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5531.25
2) 5524.25
3) 5530.25
4) 5526.25
5) 5528.25
6) 5525.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 60039.673
2) 60040.673
3) 60047.673
4) 60052.673
5) 60046.673
6) 60049.673

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 13$ y $z = 9\,y^2 + 18\,x^2 + 22$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.4
2) 14.4
3) 9.4
4) 7.4
5) 8.4
6) 12.4

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 25 = 0$, $y^2 + x^2 - 81 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 9$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20237.857
2) 20229.857
3) 20230.857
4) 20231.857
5) 20224.857
6) 20228.857

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, $y = 16$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1222.8
2) 1228.8
3) 1234.8
4) 1227.8
5) 1223.8
6) 1224.8

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$ y por $y = 16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 1.0
3) 0.0
4) 3.0
5) −6.0
6) −3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2297.119
2) 2285.119
3) 2295.119
4) 2294.119
5) 2283.119
6) 2290.119

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 126, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 126\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 196, 3 \le z \le 24\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3024499.494294061
2) 3024482.494294061
3) 3024491.494294061
4) 3024494.494294061
5) 3024486.494294061
6) 3024498.494294061

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 126\,y^2 + 126\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.397141758383135
2) 3.602858241616866
3) −5.397141758383135
4) 6.602858241616866
5) −1.397141758383135
6) 9.602858241616865

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 133\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.61416606105479
2) 13.62329934593917
3) 11.35274945494931
4) 12.74030772166534
5) 12.3618827398337
6) 13.11873270349698

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^2}{3}$
3) 2
4) $-\frac{5}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{10},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{5}{8}\right)$
2) $\left(\frac{3}{10},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{4}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{3}{7},\frac{9}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{3}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.100765306122449
2) $7.653061224489796\times10^{-4}$
3) 0.300765306122449
4) −0.6992346938775511
5) −0.4992346938775511
6) −0.199234693877551

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16646.53333333333
2) 16646.63333333334
3) 16647.03333333333
4) 16646.13333333334
5) 16646.23333333334
6) 16646.93333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.1142430877484489
2) 0.08575691225155116
3) 0.7857569122515512
4) −0.6142430877484489
5) −0.4142430877484489
6) −0.3142430877484489

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.7904496393568
2) 10.1904496393568
3) 11.0904496393568
4) 9.190449639356804
5) 9.590449639356804
6) 10.6904496393568

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times (0, \pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4621
2) 4028.4821
3) 4028.4921
4) 4028.4421
5) 4028.4221
6) 4028.4321

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3601.51
2) 3601.52
3) 3601.5
4) 3601.45
5) 3601.46
6) 3601.48

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+3z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18907.865
2) 18907.905
3) 18907.915
4) 18907.875
5) 18907.835
6) 18907.845

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0554
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13068.9854
5) 13068.9954
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0746
3) 9852.0846
4) 9852.0346
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 576128.0
2) 4032896.0
3) 7112.691
4) 9218048.0
5) 72016.0
6) 9218048.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96.425
2) 100.425
3) 103.425
4) 101.425
5) 99.425
6) 97.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 320.0
2) 324.0
3) 318.0
4) 327.0
5) 326.0
6) 317.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6430.982
3) 6437.982
4) 6431.982
5) 6429.982
6) 6435.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30864.577
2) 30861.577
3) 30858.577
4) 30860.577
5) 30863.577
6) 30869.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16259.333
2) 16255.333
3) 16262.333
4) 16261.333
5) 16254.333
6) 16264.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=616-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -121945.0
2) -121944.0
3) -121951.0
4) -121948.0
5) -121947.0
6) -121946.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=15\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{15}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21593.75
2) 21588.75
3) 21587.75
4) 21594.75
5) 21590.75
6) 21589.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56848.921
2) 56853.921
3) 56846.921
4) 56847.921
5) 56852.921
6) 56851.921

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+20\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.333
2) 3.333
3) 13.333
4) 2.333
5) 10.333
6) 5.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-225=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+15$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153761.111
2) 153758.111
3) 153762.111
4) 153768.111
5) 153755.111
6) 153764.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1817.5
2) 1824.5
3) 1818.5
4) 1825.5
5) 1828.5
6) 1822.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -3.0
3) 3.0
4) -5.0
5) -4.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2855.135
2) 2842.135
3) 2848.135
4) 2853.135
5) 2844.135
6) 2850.135

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 127, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 127\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 16, 6 \leq z \leq 12\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 62580.08011624824
2) 62574.08011624824
3) 62584.08011624824
4) 62576.08011624824
5) 62571.08011624824
6) 62570.08011624824

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 127\,y^2 + 127\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.763152498586695
2) 9.236847501413305
3) -7.763152498586695
4) 4.236847501413305
5) 1.236847501413305
6) 7.236847501413305

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 129\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44.38799531844342
2) 47.22127161536535
3) 42.97135716998247
4) 48.63790976382631
5) 45.33242075075074
6) 49.58233519613361

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{8}{3}\right)$
2) $\left(\frac{4}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{5}{3}\right)$
3) $\left(\frac{4}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},2\right)\times\left(\frac{2}{9},2\right)$
5) $\left(\frac{3}{5},3\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{5}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.0222222222222222
2) 0.7222222222222223
3) 0.9222222222222223
4) −0.8777777777777778
5) −0.7777777777777778
6) −0.2777777777777779

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 2,-x^2-2\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 46.83333333333333
2) 47.33333333333333
3) 46.93333333333333
4) 46.33333333333333
5) 46.43333333333333
6) 46.73333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+3\,x}{5\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+4\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.064614522646933
2) 2.564614522646933
3) 2.964614522646933
4) 2.164614522646933
5) 1.664614522646933
6) 1.964614522646933

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.72727151151141
2) 16.32727151151141
3) 17.22727151151141
4) 15.52727151151141
5) 15.62727151151141
6) 15.92727151151141

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 25,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(3,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,5) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,5) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,5) \times (0, \pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 93.9578
2) 93.9778
3) 93.9978
4) 93.9178
5) 93.9278
6) 93.9378

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+2y+6z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.99
2) 96.01
3) 96.03
4) 96.0
5) 95.97
6) 95.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+2y+6z=24$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 287.99
2) 288.02
3) 288.04
4) 288.0
5) 287.96
6) 287.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7521
2) 388.7621
3) 388.7721
4) 388.7221
5) 388.7321
6) 388.7421

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1748
2) 325.1948
3) 325.2048
4) 325.1548
5) 325.1448
6) 325.1648

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+2)\,\left(2\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+2\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+2\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 58773.334
2) 705280.002
3) 3173760.009
4) 117546.667
5) 940.373
6) 2398.912

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^4 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 4, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.552
2) 17.552
3) 19.552
4) 22.552
5) 21.552
6) 20.552

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.0
2) 16.0
3) 21.0
4) 18.0
5) 20.0
6) 22.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 127.235
2) 126.235
3) 132.235
4) 120.235
5) 124.235
6) 122.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 289.027
2) 294.027
3) 291.027
4) 283.027
5) 282.027
6) 292.027

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 98-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 850.5
2) 848.5
3) 843.5
4) 851.5
5) 847.5
6) 853.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=98-35\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2126.25
2) -2127.25
3) -2125.25
4) -2119.25
5) -2129.25
6) -2133.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 576.667
2) 579.667
3) 571.667
4) 583.667
5) 580.667
6) 569.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25660.971
2) 25663.971
3) 25662.971
4) 25666.971
5) 25653.971
6) 25658.971

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=8\,y^2+13\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.967
2) -0.033
3) 12.967
4) 7.967
5) 11.967
6) 2.967

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1964.354
2) 1963.354
3) 1960.354
4) 1958.354
5) 1967.354
6) 1955.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 371.722
2) 363.722
3) 368.722
4) 364.722
5) 374.722
6) 369.722

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) -4.0
3) 6.0
4) 3.0
5) 0.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 737.587
2) 738.587
3) 733.587
4) 743.587
5) 734.587
6) 736.587

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 128, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 128\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 891457.9592750736
2) 891444.9592750736
3) 891442.9592750736
4) 891454.9592750736
5) 891449.9592750736
6) 891452.9592750736

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 128\,y^2 + 128\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.232854132355741
2) 10.76714586764426
3) -9.232854132355742
4) 3.767145867644259
5) 1.767145867644259
6) 8.767145867644258

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 134\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.834007094822557
2) 10.71906773335659
3) 8.850606385340301
4) 10.03068723671901
5) 9.440646811029655
6) 10.42404752051191

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) 0
3) 2
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{9}{5}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{6}{5}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{8}{5}\right)$
4) $\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
6) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7020202020202021
2) 0.902020202020202
3) 0.00202020202020202
4) −0.997979797979798
5) −0.09797979797979799
6) 0.502020202020202

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 4,-x^2-6\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5026.966666666667
2) 5027.466666666667
3) 5027.566666666667
4) 5026.666666666667
5) 5026.566666666667
6) 5026.866666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+7\,x}{11\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+8\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.05807391536217219
2) 0.6580739153621723
3) 0.8580739153621723
4) −0.4419260846378278
5) −0.3419260846378278
6) 0.2580739153621722

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.87907611765213
2) 8.57907611765213
3) 8.779076117652132
4) 6.979076117652131
5) 7.17907611765213
6) 7.779076117652131

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2044.1396
2) 2044.1496
3) 2044.1796
4) 2044.0896
5) 2044.0996
6) 2044.1296

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+2z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 384.03
2) 384.04
3) 384.05
4) 384.0
5) 383.98
6) 384.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+2z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 768.02
2) 768.0
3) 768.05
4) 767.96
5) 767.97
6) 767.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3036
2) 7966.2936
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2736
6) 7966.2836

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5726
3) 6080.5526
4) 6080.5026
5) 6080.5226
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+6)\,\left(6\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+6\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+6\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14824.0
2) 32.572
3) $2.8817856 \times 10^{+7}$
4) 16677.0
5) 667080.0
6) 133416.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39.716
2) 37.716
3) 36.716
4) 43.716
5) 42.716
6) 40.716

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 180.667
2) 173.667
3) 179.667
4) 184.667
5) 174.667
6) 178.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3764.482
2) 3775.482
3) 3771.482
4) 3768.482
5) 3778.482
6) 3765.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5686.0
2) 5679.0
3) 5680.0
4) 5677.0
5) 5683.0
6) 5678.0

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 180-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3428.5
2) 3427.5
3) 3429.5
4) 3430.5
5) 3426.5
6) 3422.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=180-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -18869.25
2) -18866.25
3) -18862.25
4) -18863.25
5) -18860.25
6) -18861.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5091.667
2) 5082.667
3) 5085.667
4) 5088.667
5) 5092.667
6) 5086.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18950.64
2) 18942.64
3) 18949.64
4) 18943.64
5) 18953.64
6) 18956.64

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.9
2) 6.9
3) 4.9
4) 3.9
5) -0.1
6) -1.1

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40939.235
2) 40948.235
3) 40938.235
4) 40942.235
5) 40945.235
6) 40941.235

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 581.405
2) 573.405
3) 571.405
4) 569.405
5) 580.405
6) 575.405

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -7.0
3) 1.0
4) -3.0
5) -1.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 809.955
2) 823.955
3) 817.955
4) 822.955
5) 815.955
6) 816.955

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 129, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 129\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 64, 1 \le z \le 15\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 161830.0586518337
2) 161823.0586518337
3) 161813.0586518337
4) 161825.0586518337
5) 161827.0586518337
6) 161829.0586518337

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 129\,y^2 + 129\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.013686027361344
2) 9.986313972638657
3) -10.01368602736134
4) 2.986313972638656
5) 0.986313972638656
6) 6.986313972638656

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 136\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.433966288884545
2) 2.741414662217329
3) 2.305862799995884
4) 2.587690475550937
5) 2.485207684440009
6) 2.562069777773205

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{5}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
4) $\left(\frac{3}{10},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{10},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{5}{2}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},4\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1946428571428572
2) 0.005357142857142857
3) 0.5053571428571428
4) -0.9946428571428572
5) -0.7946428571428572
6) -0.2946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 1,-x^2-7\leq y\leq x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8520.433333333333
2) 8520.533333333333
3) 8521.233333333334
4) 8519.533333333333
5) 8519.933333333333
6) 8520.033333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+8\,x}{9\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+9\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7158809096762132
2) 0.9158809096762132
3) 1.015880909676213
4) -0.4841190903237868
5) 0.01588090967621319
6) 0.3158809096762133

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.804104566018634
2) 3.504104566018634
3) 3.804104566018634
4) 2.404104566018634
5) 2.504104566018634
6) 2.904104566018634

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 81, x\leq 0, y\leq 0, z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,9) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,9) \times (0, \pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1901.3239
2) 1901.3439
3) 1901.3539
4) 1901.2839
5) 1901.2939
6) 1901.3139

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+1z = 7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.1867
2) 8.1967
3) 8.2067
4) 8.1167
5) 8.1367
6) 8.1667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+1z = 7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.0717
2) 2.0817
3) 2.0917
4) 1.9917
5) 2.0417
6) 2.0517

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0554
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13068.9754
5) 13069.0254
6) 13069.0454

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0546
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9852.0346
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+6)\,\left(7\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+6\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+6\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 704988.75
2) 3916.604
3) 140997.75
4) 70498.875
5) $7.2190848 \times 10^{+7}$
6) $3.6095424 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^8 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 8, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.262
2) 7.262
3) 11.262
4) 6.262
5) 9.262
6) 12.262

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 185.0
2) 196.0
3) 197.0
4) 192.0
5) 187.0
6) 199.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6438.982
2) 6434.982
3) 6440.982
4) 6433.982
5) 6427.982
6) 6429.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 257.898
2) 255.898
3) 258.898
4) 252.898
5) 248.898
6) 256.898

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 20-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 438.667
2) 447.667
3) 436.667
4) 443.667
5) 437.667
6) 442.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=20-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2002.5
2) -1997.5
3) -1992.5
4) -1996.5
5) -1993.5
6) -1995.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1755.25
2) 1752.25
3) 1747.25
4) 1748.25
5) 1750.25
6) 1741.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 4, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3796.928
2) 3785.928
3) 3795.928
4) 3789.928
5) 3783.928
6) 3793.928

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=4$ y $z=3\,y^2+12\,x^2+7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.8
2) 2.8
3) -2.2
4) 3.8
5) 9.8
6) -0.2

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8220.69
2) 8230.69
3) 8224.69
4) 8228.69
5) 8229.69
6) 8226.69

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 193.5
2) 184.5
3) 194.5
4) 180.5
5) 187.5
6) 189.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 5.0
3) 0.0
4) 1.0
5) 4.0
6) −3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 220.403
2) 218.403
3) 217.403
4) 225.403
5) 224.403
6) 215.403

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 130, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 130\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 49, 6 \leq z \leq 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 356722.8234285578
2) 356709.8234285578
3) 356716.8234285578
4) 356717.8234285578
5) 356713.8234285578
6) 356711.8234285578

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 130\,y^2 + 130\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.957964775166635
2) 11.04203522483337
3) -7.957964775166635
4) 2.042035224833366
5) -1.957964775166635
6) 8.042035224833367

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 131\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 505.6371640622686
2) 586.3239455615668
3) 484.1206889957891
4) 537.9118766619879
5) 521.7745203621282
6) 564.8074704950873

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},8\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{3}{2},7\right)\times\left(\frac{6}{13},1\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},9\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $\left(\frac{3}{4},3\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{4}{7}\right)$
5) $\left(\frac{3}{4},6\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2164835164835165
2) 0.3164835164835165
3) 0.4164835164835165
4) 0.01648351648351649
5) −0.5835164835164836
6) −0.1835164835164835

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 6,-x^2-1\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 712.2333333333334
2) 712.1333333333333
3) 712.5333333333333
4) 711.1333333333333
5) 711.3333333333334
6) 711.6333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+2\,x}{8\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+3\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.833732521659831
2) 2.133732521659831
3) 2.233732521659831
4) 1.733732521659831
5) 1.233732521659831
6) 1.433732521659831

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.95302811527197
2) 25.15302811527197
3) 25.25302811527197
4) 24.45302811527197
5) 24.25302811527197
6) 24.85302811527197

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 64,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,8) \times (0, \pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 43.7771
2) 43.7971
3) 43.8071
4) 43.7571
5) 43.7371
6) 43.7671

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+6z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 215.99
2) 216.01
3) 216.02
4) 216.0
5) 215.96
6) 215.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+6y+6z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1943.99
2) 1944.04
3) 1944.05
4) 1944.0
5) 1943.96
6) 1943.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.501
5) 100.531
6) 100.541

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9746
2) 87.9846
3) 87.9646
4) 87.9146
5) 87.9446
6) 87.9546

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+1)\,\left(y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2 + x + 6\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2 + x + 6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17513.25
2) 5604240.0
3) 2432.396
4) 87566.25
5) 3243.194
6) 1401060.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^7 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 7, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69.32
2) 71.32
3) 73.32
4) 66.32
5) 67.32
6) 72.32

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.667
2) 7.667
3) 6.667
4) 10.667
5) 9.667
6) 3.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.133
2) 32.133
3) 19.133
4) 25.133
5) 29.133
6) 28.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5198.477
2) 5209.477
3) 5199.477
4) 5202.477
5) 5200.477
6) 5197.477

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 588 - 56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9329.333
2) 9332.333
3) 9335.333
4) 9333.333
5) 9328.333
6) 9330.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 588 - 56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -37340.333
2) -37329.333
3) -37339.333
4) -37333.333
5) -37335.333
6) -37337.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 8\,y^2 + 2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{8} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2895.333
2) 2902.333
3) 2898.333
4) 2901.333
5) 2908.333
6) 2905.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 61909.159
2) 61903.159
3) 61906.159
4) 61902.159
5) 61899.159
6) 61907.159

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 14$ y $z = 8\,y^2 + 16\,x^2 + 22$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.467
2) 9.467
3) 4.467
4) 7.467
5) 5.467
6) 13.467

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 4 = 0$, $y^2 + x^2 - 64 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 8$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14328.663
2) 14318.663
3) 14324.663
4) 14325.663
5) 14320.663
6) 14321.663

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, $y = 14$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1829.333
2) 1836.333
3) 1831.333
4) 1828.333
5) 1823.333
6) 1835.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$ y por $y = 14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) -4.0
3) 0.0
4) -3.0
5) -2.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5038.474
2) 5048.474
3) 5046.474
4) 5041.474
5) 5042.474
6) 5049.474

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 131, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 131\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 196, 4 \le z \le 25\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3262442.944817451
2) 3262436.944817451
3) 3262446.944817451
4) 3262437.944817451
5) 3262438.944817451
6) 3262431.944817451

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 18$ y por $z = 131\,y^2 + 131\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.114977023804989
2) 3.885022976195012
3) −6.114977023804988
4) 5.885022976195012
5) 0.8850229761950117
6) 8.885022976195013

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 138\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.17219603214866
2) 14.13545345668877
3) 11.77954454724064
4) 13.21926665857005
5) 12.69573134535936
6) 13.08838283026738

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{2^2}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -1
5) $-\frac{2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Cadiel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{5}{14},1\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{7}{8}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{2}{7}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{3}{4}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{5}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.300765306122449
2) 0.400765306122449
3) 0.500765306122449
4) $7.653061224489796\times10^{-4}$
5) −0.2992346938775511
6) −0.199234693877551

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 7,-x^2-7\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16646.73333333334
2) 16646.83333333334
3) 16647.13333333334
4) 16645.93333333334
5) 16646.93333333334
6) 16646.63333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{15\,y+8\,x}{15\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $15\,y+9\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6524567328916466
2) 0.9524567328916467
3) 1.052456732891647
4) −0.8475432671083534
5) −0.4475432671083535
6) 0.1524567328916466

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=19^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.96987837992765
2) 10.86987837992765
3) 11.36987837992765
4) 9.869878379927652
5) 10.16987837992765
6) 10.66987837992765

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 225, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,15)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,15)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 225, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,15) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,15) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,15) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,15) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,15) \times (0, \pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 225, y \geq \frac{15}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{15}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{15}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 15\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4028.4321
2) 4028.4621
3) 4028.4721
4) 4028.3921
5) 4028.4421
6) 4028.4221

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+4z = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6402.6767
2) 6402.6867
3) 6402.6967
4) 6402.6667
5) 6402.6367
6) 6402.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+7y+4z = 196$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44818.6867
2) 44818.6967
3) 44818.6667
4) 44818.6167
5) 44818.6267
6) 44818.6567

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0554
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13069.0054
5) 13069.0154
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0446
2) 9852.0346
3) 9852.0846
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+7)\,\left(7\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+7\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+7\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1035682.083
2) 129460.26
3) 64730.13
4) 2071364.166
5) $2.23707329928 \times 10^{+8}$
6) 3019.481

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{14} \int_{\sqrt{y}}^{18} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 14, \sqrt{y} < x < 18\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 106.425
2) 109.425
3) 107.425
4) 105.425
5) 103.425
6) 104.425

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 15.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 318.0
2) 314.0
3) 317.0
4) 322.0
5) 320.0
6) 323.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6427.982
2) 6434.982
3) 6439.982
4) 6437.982
5) 6433.982
6) 6426.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+225$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30862.577
2) 30863.577
3) 30867.577
4) 30868.577
5) 30864.577
6) 30869.577

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 770-75\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 20329.167
2) 20326.167
3) 20331.167
4) 20322.167
5) 20324.167
6) 20323.167

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=770-75\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -152433.25
2) -152430.25
3) -152425.25
4) -152437.25
5) -152431.25
6) -152428.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=15\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{15}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26038.5
2) 26029.5
3) 26030.5
4) 26037.5
5) 26032.5
6) 26035.5

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 21 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 70050.452
2) 70055.452
3) 70056.452
4) 70057.452
5) 70054.452
6) 70052.452

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=6\,y^2+21\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.1
2) 0.1
3) 2.1
4) 13.1
5) 7.1
6) 1.1

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-225=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+15$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153765.111
2) 153768.111
3) 153763.111
4) 153755.111
5) 153756.111
6) 153762.111

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=19$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2147.438
2) 2148.438
3) 2145.438
4) 2137.438
5) 2143.438
6) 2141.438

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 15xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 6.0
3) −2.0
4) 7.0
5) 0.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 15\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 19$ y por $y = \frac{19}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3441.474
2) 3439.474
3) 3437.474
4) 3443.474
5) 3445.474
6) 3436.474

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 132, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 132\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 4, 7 \leq z \leq 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7984.87839207371
2) 7978.87839207371
3) 7969.87839207371
4) 7979.87839207371
5) 7981.87839207371
6) 7973.87839207371

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 132\,y^2 + 132\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −8.036102254012223
2) 10.96389774598778
3) −10.03610225401222
4) 3.963897745987778
5) 0.9638977459877774
6) 8.963897745987778

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 133\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 90.55502459076806
2) 105.1606737183113
3) 88.60760470709562
4) 98.34470412545778
5) 93.4761544162767
6) 97.37099418362156

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) -2
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},10\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
3) $\left(\frac{3}{2},10\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},4\right)\times\left(\frac{1}{4},2\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},4\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},8\right)\times\left(\frac{3}{8},4\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.29375
2) 0.09375
3) 0.99375
4) −0.2062500000000001
5) −0.10625
6) 0.19375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 1,-x^2-1\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.633333333333334
2) 2.133333333333334
3) 3.033333333333333
4) 1.433333333333333
5) 1.533333333333333
6) 2.433333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{3\,y+2\,x}{3\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $3\,y+3\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.192806930469015
2) 6.792806930469014
3) 7.292806930469014
4) 6.292806930469014
5) 5.892806930469014
6) 6.092806930469014

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.42479328844745
2) 20.72479328844745
3) 20.82479328844745
4) 19.32479328844745
5) 20.22479328844745
6) 20.32479328844745

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 9,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,3)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,3)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,3)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,3)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,3)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,3)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 9, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,3) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,3) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,3) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,3) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,3) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,3) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9, y \geq \frac{3}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 3\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 3\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 3\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 3\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 3\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 3\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=4$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.7247
2) 11.7647
3) 11.7847
4) 11.6947
5) 11.7447
6) 11.7147

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+1y+7z=7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.1567
2) 8.1767
3) 8.1867
4) 8.1167
5) 8.1667
6) 8.1467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+1y+7z=7$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.3017
2) 14.3217
3) 14.2917
4) 14.2417
5) 14.2617
6) 14.2717

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.561
3) 100.581
4) 100.531
5) 100.511
6) 100.541

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 88.0046
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9646

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+1)\,\left(y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2 + x + 1\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2 + x + 1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2134.815
2) 76853.333
3) 10979.048
4) 4918613.312
5) 18.763
6) 2846.42

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^2 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 2, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.781
2) 7.781
3) 12.781
4) 11.781
5) 13.781
6) 9.781

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 3.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.0
2) 4.0
3) 8.0
4) 6.0
5) 0.0
6) 3.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29.133
2) 25.133
3) 23.133
4) 30.133
5) 20.133
6) 19.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 9$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19.704
2) 26.704
3) 20.704
4) 32.704
5) 24.704
6) 31.704

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 32 - 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 167.667
2) 166.667
3) 172.667
4) 171.667
5) 169.667
6) 161.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=32-24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -257.0
2) -250.0
3) -249.0
4) -246.0
5) -251.0
6) -256.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=3\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{3}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 144.75
2) 141.75
3) 138.75
4) 148.75
5) 135.75
6) 137.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23684.051
2) 23687.051
3) 23688.051
4) 23685.051
5) 23681.051
6) 23690.051

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=9\,y^2+12\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.4
2) 7.4
3) 5.4
4) 1.4
5) 2.4
6) 12.4

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-9=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+3$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 251.327
2) 250.327
3) 253.327
4) 249.327
5) 244.327
6) 256.327

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 3xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 251.0
2) 252.0
3) 249.0
4) 250.0
5) 245.0
6) 248.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 3xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) -2.0
3) 0.0
4) 5.0
5) 4.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 3\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 582.407
2) 581.407
3) 584.407
4) 576.407
5) 588.407
6) 587.407

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 133, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 133\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 169, 6 \leq z \leq 26\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2705516.987723516
2) 2705503.987723516
3) 2705520.987723516
4) 2705509.987723516
5) 2705512.987723516
6) 2705510.987723516

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 19$ y por $z = 133\,y^2 + 133\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.736409970128138
2) 14.26359002987186
3) 4.263590029871862
4) 6.263590029871862
5) 1.263590029871862
6) 11.26359002987186

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 140\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.18631885731608
2) 12.08122436590136
3) 10.06768697158447
4) 11.4100452344624
5) 10.73886610302343
6) 11.74563480018188

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{8}{7}\right)$
2) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{11}{7}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{10}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{9}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{9}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{5}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1009419152276295
2) $9.419152276295133\times10^{-4}$
3) 0.4009419152276295
4) −0.9990580847723705
5) −0.5990580847723706
6) −0.2990580847723706

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 6,-x^2-7\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13880.13333333333
2) 13881.03333333333
3) 13881.43333333333
4) 13879.73333333333
5) 13879.83333333333
6) 13880.53333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{14\,y+8\,x}{14\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $14\,y+9\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3675296239352193
2) 0.1675296239352193
3) 0.5675296239352192
4) −0.5324703760647808
5) −0.2324703760647808
6) −0.03247037606478076

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=20^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.81444892723304
2) 11.91444892723304
3) 11.51444892723304
4) 10.81444892723304
5) 11.01444892723304
6) 11.61444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 196, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,14)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 196, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,14) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,14) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,14) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,14) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,14) \times (0, \pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,14) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 196, y \geq 7\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{14}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=169$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3696.4844
2) 3696.4944
3) 3696.5044
4) 3696.4644
5) 3696.4444
6) 3696.4544

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+6y+6z=252$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10584.02
2) 10584.04
3) 10584.0
4) 10583.97
5) 10583.99
6) 10584.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+6y+6z=252$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95256.03
2) 95256.04
3) 95256.05
4) 95255.95
5) 95256.0
6) 95255.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0354
2) 13069.0454
3) 13069.0654
4) 13068.9754
5) 13068.9854
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9852.0046
5) 9852.0146
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+7)\,\left(7\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+7\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+7\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5812918.749
2) 7750558.332
3) 242204.948
4) 8970.554
5) $2.42204947875 \times 10^{+8}$
6) 1937639.583

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{13} \int_{\sqrt{y}}^{19} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 13, \sqrt{y} < x < 19\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.099
2) 96.099
3) 97.099
4) 99.099
5) 102.099
6) 100.099

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 14.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 298.667
2) 303.667
3) 293.667
4) 294.667
5) 292.667
6) 296.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6432.982
3) 6429.982
4) 6426.982
5) 6435.982
6) 6427.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+196$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20131.326
2) 20128.326
3) 20130.326
4) 20136.326
5) 20124.326
6) 20135.326

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 840-98\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 20505.333
2) 20510.333
3) 20506.333
4) 20504.333
5) 20502.333
6) 20500.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=840-98\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -143537.333
2) -143534.333
3) -143539.333
4) -143535.333
5) -143532.333
6) -143540.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=14\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{14}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26805.333
2) 26801.333
3) 26798.333
4) 26811.333
5) 26810.333
6) 26800.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 22 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 85115.468
2) 85118.468
3) 85114.468
4) 85109.468
5) 85110.468
6) 85119.468

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=8\,y^2+22\,x^2+22$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.467
2) 9.467
3) 4.467
4) 10.467
5) 6.467
6) 14.467

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-196=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+14$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 113630.123
2) 113625.123
3) 113626.123
4) 113628.123
5) 113624.123
6) 113623.123

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=20$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2334.333
2) 2326.333
3) 2328.333
4) 2336.333
5) 2337.333
6) 2333.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) 0.0
3) 5.0
4) -7.0
5) 2.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 14\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 20$ y por $y = 10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3844.692
2) 3843.692
3) 3847.692
4) 3836.692
5) 3840.692
6) 3841.692

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 134, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 134\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 100, 2 \leq z \leq 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 806335.889323461
2) 806336.889323461
3) 806337.889323461
4) 806327.889323461
5) 806333.889323461
6) 806320.889323461

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 134\,y^2 + 134\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.311980066727872
2) 10.68801993327213
3) -9.311980066727874
4) 4.688019933272128
5) -2.311980066727872
6) 1.688019933272128

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 141\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.940870754533007
2) 6.762480539734381
3) 6.320075270779795
4) 6.383276023487593
5) 6.130473012656402
6) 6.572878281610987

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 2
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},1\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{3}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{5}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{5},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8021428571428572
2) 0.002142857142857143
3) 1.002142857142857
4) −0.697857142857143
5) −0.4978571428571429
6) −0.09785714285714287

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 3,-x^2-7\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9439.8
2) 9440.0
3) 9441.0
4) 9439.0
5) 9439.1
6) 9439.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+8\,x}{11\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+9\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1519738862130614
2) 0.05197388621306135
3) 0.4519738862130614
4) −0.9480261137869387
5) −0.2480261137869387
6) −0.04802611378693866

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.101071149280871
2) 5.901071149280871
3) 6.501071149280872
4) 5.101071149280871
5) 5.301071149280872
6) 5.601071149280871

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2663.199
2) 2663.209
3) 2663.229
4) 2663.149
5) 2663.159
6) 2663.179

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+2z = 42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 294.0
2) 294.02
3) 294.05
4) 293.95
5) 293.97
6) 293.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+2z = 42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 441.0
2) 441.04
3) 441.05
4) 440.98
5) 441.01
6) 441.02

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0254
3) 13069.0754
4) 13068.9854
5) 13068.9954
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9852.0346
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+7)\,\left(7\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+7\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+7\,x+2$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 928389.585
2) 2901.217
3) 2292.32
4) $4.0106430072 \times 10^{+7}$
5) 185677.917
6) 46419.479

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.265
2) 30.265
3) 27.265
4) 29.265
5) 32.265
6) 33.265

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 241.667
2) 229.667
3) 234.667
4) 228.667
5) 238.667
6) 227.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6437.982
2) 6438.982
3) 6433.982
4) 6432.982
5) 6440.982
6) 6431.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3287.96
2) 3294.96
3) 3293.96
4) 3299.96
5) 3292.96
6) 3296.96

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 126-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2459.5
2) 2452.5
3) 2456.5
4) 2455.5
5) 2450.5
6) 2460.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=126-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13508.75
2) -13517.75
3) -13510.75
4) -13516.75
5) -13504.75
6) -13514.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5120.0
2) 5121.0
3) 5115.0
4) 5116.0
5) 5119.0
6) 5122.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14506.318
2) 14512.318
3) 14508.318
4) 14502.318
5) 14507.318
6) 14505.318

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.1
2) -0.1
3) 4.9
4) -1.1
5) 3.9
6) 11.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35104.873
2) 35100.873
3) 35097.873
4) 35092.873
5) 35096.873
6) 35093.873

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 499.479
2) 509.479
3) 500.479
4) 507.479
5) 503.479
6) 510.479

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) 2.0
3) 0.0
4) 1.0
5) −4.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 670.667
2) 663.667
3) 675.667
4) 669.667
5) 668.667
6) 673.667

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 135, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 135\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 18\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 940213.0151667978
2) 940214.0151667978
3) 940207.0151667978
4) 940206.0151667978
5) 940205.0151667978
6) 940203.0151667978

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 135\,y^2 + 135\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.324483918085444
2) 11.67551608191456
3) 1.675516081914556
4) 7.675516081914556
5) -5.324483918085444
6) 9.675516081914557

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 141\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.65192203125437
2) 11.98341228516117
3) 10.09713442545987
4) 11.20670963704887
5) 11.09575211588997
6) 11.42862467936667

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 2
3) $\frac{7}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{6}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},2\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{8}{5}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{4}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{4}{11},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6020202020202021
2) 0.7020202020202021
3) 0.00202020202020202
4) −0.09797979797979799
5) 0.102020202020202
6) 0.3020202020202021

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 4,-x^2-6\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5026.866666666667
2) 5027.366666666667
3) 5026.666666666667
4) 5025.666666666667
5) 5025.866666666667
6) 5026.366666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+7\,x}{11\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+8\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.05807391536217219
2) 0.5580739153621722
3) 0.8580739153621723
4) −0.8419260846378278
5) −0.4419260846378278
6) −0.2419260846378279

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.279076117652132
2) 8.379076117652132
3) 7.779076117652131
4) 7.07907611765213
5) 7.679076117652131
6) 7.979076117652131

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,11) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2044.1296
2) 2044.1396
3) 2044.1596
4) 2044.0796
5) 2044.0896
6) 2044.1096

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+2z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 384.01
2) 384.0
3) 384.04
4) 383.95
5) 383.97
6) 383.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+4y+2z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 768.02
2) 768.03
3) 768.04
4) 767.95
5) 767.97
6) 768.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2736
2) 7966.3036
3) 7966.3236
4) 7966.2436
5) 7966.2936
6) 7966.2636

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5426
2) 6080.5526
3) 6080.5926
4) 6080.5026
5) 6080.5126
6) 6080.5226

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+6)\,\left(6\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+6\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+6\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2134656.0
2) 2084.625
3) 133416.0
4) 1647.111
5) 2084.625
6) 3335400.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.716
2) 37.716
3) 40.716
4) 43.716
5) 39.716
6) 41.716

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 179.667
2) 172.667
3) 186.667
4) 182.667
5) 173.667
6) 183.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3771.482
2) 3767.482
3) 3770.482
4) 3768.482
5) 3775.482
6) 3772.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5680.0
2) 5679.0
3) 5678.0
4) 5686.0
5) 5684.0
6) 5682.0

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 180-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3429.5
2) 3425.5
3) 3424.5
4) 3427.5
5) 3422.5
6) 3426.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=180-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -18862.25
2) -18869.25
3) -18860.25
4) -18866.25
5) -18865.25
6) -18867.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5085.667
2) 5082.667
3) 5083.667
4) 5090.667
5) 5078.667
6) 5081.667

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18949.64
2) 18951.64
3) 18956.64
4) 18944.64
5) 18952.64
6) 18954.64

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.9
2) -0.1
3) 3.9
4) 2.9
5) 5.9
6) 0.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40938.235
2) 40936.235
3) 40934.235
4) 40943.235
5) 40937.235
6) 40941.235

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 571.405
2) 582.405
3) 572.405
4) 579.405
5) 575.405
6) 569.405

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) 5.0
3) 0.0
4) 7.0
5) 3.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 813.955
2) 816.955
3) 819.955
4) 822.955
5) 810.955
6) 809.955

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 136, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 136\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 81, 6 \leq z \leq 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 563993.2831194052
2) 563994.2831194052
3) 563995.2831194052
4) 563988.2831194052
5) 563991.2831194052
6) 563987.2831194052

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 136\,y^2 + 136\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.401256076993738
2) 11.59874392300626
3) -8.401256076993738
4) 6.598743923006262
5) 2.598743923006263
6) 9.598743923006263

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 143\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.674907124352242
2) 4.353966049504287
3) 3.595017839040237
4) 3.994464265600263
5) 3.874630337632255
6) 4.234132121536279

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) 2

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{2}{3},3\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{9},2\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{7}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7031746031746032
2) 0.003174603174603175
3) 0.9031746031746032
4) −0.4968253968253969
5) −0.09682539682539683
6) 0.3031746031746032

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 2,-x^2-7\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12513.9
2) 12514.1
3) 12513.6
4) 12513.1
5) 12513.2
6) 12513.4

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+8\,x}{10\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+9\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.514541473509307
2) 1.114541473509307
3) 1.514541473509307
4) −0.385458526490693
5) 0.314541473509307
6) 0.714541473509307

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.310344361214409
2) 9.610344361214409
3) 9.710344361214409
4) 7.710344361214409
5) 8.51034436121441
6) 8.710344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2295.396
2) 2295.406
3) 2295.426
4) 2295.336
5) 2295.356
6) 2295.376

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+6z = 84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1176.01
2) 1176.03
3) 1176.05
4) 1175.95
5) 1175.96
6) 1176.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+6z = 84$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3528.01
2) 3528.02
3) 3528.05
4) 3527.97
5) 3527.98
6) 3528.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13069.0254
5) 13068.9854
6) 13069.0354

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0346
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0246

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+7)\,\left(7\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+7\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+7\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1465177.083
2) 4395531.249
3) $1.898869499568 \times 10^{+9}$
4) 183147.135
5) 91573.568
6) $7.50170666496 \times 10^{+8}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^9 \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 9, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.347
2) 31.347
3) 28.347
4) 26.347
5) 29.347
6) 25.347

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 213.333
2) 218.333
3) 206.333
4) 220.333
5) 219.333
6) 210.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6433.982
2) 6429.982
3) 6440.982
4) 6427.982
5) 6436.982
6) 6438.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1231.504
2) 1225.504
3) 1234.504
4) 1228.504
5) 1238.504
6) 1229.504

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 168-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3201.333
2) 3204.333
3) 3197.333
4) 3195.333
5) 3199.333
6) 3194.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=168-70\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -16006.667
2) -16002.667
3) -16011.667
4) -16008.667
5) -16013.667
6) -16001.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7520.0
2) 7515.0
3) 7518.0
4) 7522.0
5) 7517.0
6) 7513.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35530.576
2) 35532.576
3) 35537.576
4) 35529.576
5) 35525.576
6) 35524.576

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=8\,y^2+18\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.8
2) 3.8
3) 13.8
4) 12.8
5) 4.8
6) 5.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19675.936
2) 19682.936
3) 19678.936
4) 19671.936
5) 19677.936
6) 19674.936

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 858.333
2) 852.333
3) 848.333
4) 849.333
5) 853.333
6) 851.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) 4.0
3) 1.0
4) 5.0
5) -3.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1258.29
2) 1263.29
3) 1257.29
4) 1250.29
5) 1256.29
6) 1259.29

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 137, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 137\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 16, 5 \le z \le 11\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37152.51608786592
2) 37138.51608786592
3) 37157.51608786592
4) 37146.51608786592
5) 37147.51608786592
6) 37151.51608786592

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 137\,y^2 + 137\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.071281003865791
2) 9.92871899613421
3) 0.928718996134209
4) 4.928718996134209
5) -5.071281003865791
6) 7.928718996134209

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 140\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.84395718724754
2) 14.03251449358676
3) 12.87386650787776
4) 13.51755983327165
5) 12.10143451740509
6) 13.7750371634292

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $-\frac{1}{3}$
3) 0
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},2\right)\times\left(\frac{5}{8},3\right)$
3) $(1,3)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{1}{4},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{3}{8},4\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6208333333333335
2) 0.8208333333333334
3) 1.020833333333333
4) −0.8791666666666667
5) 0.02083333333333333
6) 0.3208333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 1,-x^2-3\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 308.0666666666667
2) 308.7666666666667
3) 308.2666666666667
4) 307.2666666666667
5) 307.3666666666667
6) 307.7666666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{5\,y+4\,x}{5\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $5\,y+5\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.631852249916443
2) 1.831852249916443
3) 2.131852249916443
4) 0.331852249916443
5) 1.231852249916443
6) 0.831852249916443

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.91444892723304
2) 12.01444892723304
3) 12.51444892723304
4) 10.81444892723304
5) 11.21444892723304
6) 11.51444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 25, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,5)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,5)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(4,5)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 25, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,5) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,5) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
3) $\Omega_c = (4,5) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,5) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,5) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,5) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25, y \geq \frac{5}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 5\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 190.5351
2) 190.5451
3) 190.5551
4) 190.4751
5) 190.4951
6) 190.5051

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+5z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.51
2) 37.53
3) 37.54
4) 37.45
5) 37.5
6) 37.49

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+1y+5z=15$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 46.875
2) 46.905
3) 46.915
4) 46.825
5) 46.845
6) 46.855

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5751
2) 1055.6051
3) 1055.6251
4) 1055.5351
5) 1055.5451
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5432
3) 854.5132
4) 854.4732
5) 854.5032
6) 854.5232

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+2)\,\left(3\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+2\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+2\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 865.854
2) 646.235
3) 6157.188
4) 1773270.0
5) 3546540.0
6) 221658.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^4 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 4, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.131
2) 13.131
3) 9.131
4) 11.131
5) 7.131
6) 14.131

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 5.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.667
2) 25.667
3) 31.667
4) 28.667
5) 26.667
6) 32.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 400.124
2) 409.124
3) 403.124
4) 397.124
5) 402.124
6) 396.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+25$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81.969
2) 77.969
3) 78.969
4) 71.969
5) 76.969
6) 72.969

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 36-30\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 338.0
2) 346.0
3) 340.0
4) 348.0
5) 343.0
6) 350.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=36-30\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -856.5
2) -852.5
3) -861.5
4) -860.5
5) -857.5
6) -851.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=5\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{5}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 521.917
2) 524.917
3) 526.917
4) 528.917
5) 527.917
6) 529.917

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15156.712
2) 15154.712
3) 15155.712
4) 15152.712
5) 15159.712
6) 15158.712

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=7\,y^2+12\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.2
2) 5.2
3) 2.2
4) 7.2
5) 6.2
6) -0.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-25=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+5$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1298.619
2) 1303.619
3) 1306.619
4) 1300.619
5) 1307.619
6) 1302.619

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 211.333
2) 203.333
3) 206.333
4) 212.333
5) 205.333
6) 208.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 5xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 5.0
3) −7.0
4) −1.0
5) −5.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 5\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 345.187
2) 347.187
3) 350.187
4) 344.187
5) 340.187
6) 343.187

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 138, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 138\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \le x^2+y^2 \le 25, 2 \le z \le 8\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 96236.40439744247
2) 96221.40439744247
3) 96239.40439744247
4) 96228.40439744247
5) 96225.40439744247
6) 96229.40439744247

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 7$ y por $z = 138\,y^2 + 138\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.44225347816703
2) 10.55774652183297
3) -10.44225347816703
4) 0.5577465218329706
5) -3.44225347816703
6) 6.557746521832971

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 139\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 393.7811601979675
2) 417.4080298098455
3) 366.2164789841098
4) 397.7189717999472
5) 385.9055369940081
6) 405.5945950039066

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,4)\times\left(\frac{4}{11},\frac{8}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{4},5\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{9}{5}\right)$
3) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},2\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{7}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},3\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{2}{5}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},4\right)\times\left(\frac{3}{11},\frac{3}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1272727272727273
2) 0.5272727272727272
3) 0.9272727272727273
4) −0.7727272727272728
5) −0.6727272727272728
6) 0.02727272727272727

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 4,-x^2-1\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 313.5333333333333
2) 313.7333333333333
3) 313.3333333333333
4) 312.3333333333333
5) 312.7333333333333
6) 313.1333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+2\,x}{6\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+3\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1568492624681231
2) 0.7568492624681231
3) 1.156849262468123
4) 0.2568492624681231
5) −0.5431507375318769
6) −0.04315073753187693

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=8^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18.12068872242882
2) 18.22068872242882
3) 18.42068872242882
4) 17.42068872242882
5) 16.92068872242882
6) 17.22068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 36,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(2,6)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,6) \times (0,\pi) \times (0,2)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 31.1196
2) 31.1296
3) 31.1396
4) 31.0596
5) 31.0796
6) 31.0996

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+2z=8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.6667
2) 10.7067
3) 10.7167
4) 10.6167
5) 10.6267
6) 10.6467

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+4y+2z=8$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.3533
2) 21.3633
3) 21.3733
4) 21.2833
5) 21.3333
6) 21.3233

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.541
2) 100.551
3) 100.581
4) 100.491
5) 100.531
6) 100.521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9846
2) 87.9646
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9546
6) 87.9746

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+1)\,\left(y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2 + x + 3\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2 + x + 3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.305
2) 423.014
3) 1299498.496
4) 649749.248
5) 7614.249
6) 2538.083

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^5 \int_{\sqrt{y}}^7 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 5, \sqrt{y} < x < 7\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.213
2) 27.213
3) 25.213
4) 22.213
5) 24.213
6) 21.213

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.0
2) 9.0
3) 6.0
4) 2.0
5) 11.0
6) 8.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22.133
2) 27.133
3) 21.133
4) 29.133
5) 32.133
6) 25.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1412.434
2) 1403.434
3) 1414.434
4) 1408.434
5) 1405.434
6) 1407.434

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 120 - 18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1378.0
2) 1370.0
3) 1369.0
4) 1365.0
5) 1375.0
6) 1372.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=120-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4114.0
2) -4115.0
3) -4119.0
4) -4113.0
5) -4118.0
6) -4116.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 465.0
2) 462.0
3) 466.0
4) 457.0
5) 467.0
6) 464.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 10 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12638.094
2) 12634.094
3) 12627.094
4) 12635.094
5) 12632.094
6) 12633.094

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=4\,y^2+10\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.067
2) 5.067
3) 7.067
4) 2.067
5) 6.067
6) 4.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4630.424
2) 4621.424
3) 4624.424
4) 4619.424
5) 4629.424
6) 4626.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=8$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 258.0
2) 257.0
3) 259.0
4) 250.0
5) 261.0
6) 256.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2.0
2) 0.0
3) 5.0
4) 4.0
5) −2.0
6) −3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 8$ y por $y = 4$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 534.423
2) 533.423
3) 527.423
4) 526.423
5) 530.423
6) 537.423

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 139, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 139\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 49, 3 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 350160.2810703794
2) 350146.2810703794
3) 350154.2810703794
4) 350157.2810703794
5) 350150.2810703794
6) 350149.2810703794

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 139\,y^2 + 139\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.869930700147556
2) 11.13006929985244
3) 1.130069299852444
4) 4.130069299852444
5) -2.869930700147557
6) 8.130069299852444

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 142\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 39.18338110498254
2) 45.0192038227459
3) 41.68444798402398
4) 42.51813694370446
5) 40.01707006466302
6) 43.76867038322517

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) 0
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{4}{11},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{6}{5}\right)$
3) $\left(1,\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},\frac{7}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{3}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{2}{11},\frac{7}{5}\right)$
6) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8060606060606061
2) 0.9060606060606061
3) 1.006060606060606
4) −0.693939393939394
5) −0.193939393939394
6) 0.006060606060606061

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 4,-x^2-3\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 554.7333333333334
2) 554.9333333333333
3) 555.4333333333333
4) 554.6333333333333
5) 553.7333333333334
6) 554.0333333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+4\,x}{8\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+5\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7771667562311997
2) 0.2771667562311997
3) 1.2771667562312
4) −0.6228332437688003
5) −0.02283324376880036
6) 0.1771667562311997

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.7121519699754
2) 13.2121519699754
3) 13.5121519699754
4) 11.8121519699754
5) 11.9121519699754
6) 12.0121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,8) \times (0, \pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 377.0556
2) 377.1056
3) 377.1156
4) 377.0156
5) 377.0256
6) 377.0656

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+3z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 215.99
2) 216.01
3) 216.04
4) 215.95
5) 216.0
6) 215.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+3z=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 648.03
2) 648.0
3) 648.05
4) 647.96
5) 647.97
6) 648.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.6051
3) 1055.6251
4) 1055.5351
5) 1055.5751
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5032
2) 854.5232
3) 854.5632
4) 854.5132
5) 854.4832
6) 854.4932

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+3)\,\left(3\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+3\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+3\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8563968.0
2) 9.68
3) 9912.0
4) 1942752.0
5) 4956.0
6) 39648.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^7 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 7, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33.117
2) 36.117
3) 35.117
4) 32.117
5) 31.117
6) 34.117

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35.667
2) 46.667
3) 37.667
4) 43.667
5) 42.667
6) 38.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 401.124
2) 395.124
3) 408.124
4) 400.124
5) 402.124
6) 407.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2820.867
2) 2808.867
3) 2813.867
4) 2816.867
5) 2814.867
6) 2812.867

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 192-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2729.667
2) 2724.667
3) 2737.667
4) 2735.667
5) 2730.667
6) 2725.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=192-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10927.667
2) -10923.667
3) -10925.667
4) -10917.667
5) -10922.667
6) -10919.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1844.0
2) 1843.0
3) 1838.0
4) 1836.0
5) 1840.0
6) 1845.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20783.387
2) 20779.387
3) 20780.387
4) 20782.387
5) 20785.387
6) 20791.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=5\,y^2+13\,x^2+14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.833
2) 3.167
3) 2.167
4) 0.167
5) 5.167
6) 11.167

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13266.087
2) 13274.087
3) 13264.087
4) 13272.087
5) 13267.087
6) 13270.087

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 437.667
2) 447.667
3) 441.667
4) 439.667
5) 438.667
6) 443.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -1.0
2) 4.0
3) 0.0
4) 1.0
5) -4.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 763.523
2) 771.523
3) 770.523
4) 766.523
5) 769.523
6) 761.523

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 140, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 140\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 64, 6 \le z \le 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 552254.5380418317
2) 552247.5380418317
3) 552237.5380418317
4) 552248.5380418317
5) 552251.5380418317
6) 552253.5380418317

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 140\,y^2 + 140\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.199114857512855
2) 11.19911485751286
3) −8.800885142487145
4) 4.199114857512855
5) −3.800885142487145
6) 9.199114857512856

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 145\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.10182356282154
2) 13.75786257668133
3) 11.46488548056777
4) 12.7387616450753
5) 12.4839864121738
6) 13.12092449442756

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1
2) $\frac{2}{3}$
3) 2
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},\frac{9}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{4}{5}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{3}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{7}{4}\right)$
6) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{5}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.50375
2) 0.8037500000000001
3) 1.00375
4) −0.69625
5) −0.2962500000000001
6) 0.00375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 3,-x^2-5\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2744.233333333333
2) 2744.633333333333
3) 2745.133333333333
4) 2743.733333333333
5) 2743.933333333334
6) 2744.533333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+6\,x}{9\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7237267721507692
2) 1.123726772150769
3) 1.423726772150769
4) −0.1762732278492308
5) −0.07627322784923085
6) 0.6237267721507692

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.21444892723304
2) 11.41444892723304
3) 12.11444892723304
4) 11.51444892723304
5) 10.91444892723304
6) 11.01444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
2) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,9) \times (\pi, 2\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,9) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,9) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1124.4801
2) 1124.5001
3) 1124.5101
4) 1124.4101
5) 1124.4501
6) 1124.4601

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+6z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1350.01
2) 1350.02
3) 1350.0
4) 1349.95
5) 1349.96
6) 1349.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+6z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6075.03
2) 6075.0
3) 6075.05
4) 6074.95
5) 6074.97
6) 6074.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9034
2) 4523.9234
3) 4523.8934
4) 4523.8534
5) 4523.8634
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0374
2) 3506.0474
3) 3506.0174
4) 3505.9674
5) 3505.9874
6) 3506.0274

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+5)\,\left(5\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+5\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+5\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4.4136325312 \times 10^{+7}$
2) 25541.855
3) 1103.408
4) 1379260.166
5) 114938.347
6) 689630.083

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^8 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 8, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.369
2) 40.369
3) 38.369
4) 41.369
5) 34.369
6) 35.369

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 102.0
2) 114.0
3) 111.0
4) 107.0
5) 108.0
6) 104.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2032.752
2) 2042.752
3) 2041.752
4) 2034.752
5) 2035.752
6) 2033.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2159.987
2) 2163.987
3) 2157.987
4) 2164.987
5) 2162.987
6) 2166.987

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 252-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3935.5
2) 3936.5
3) 3933.5
4) 3931.5
5) 3937.5
6) 3934.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=252-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -17724.75
2) -17720.75
3) -17714.75
4) -17713.75
5) -17718.75
6) -17719.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4946.0
2) 4956.0
3) 4945.0
4) 4954.0
5) 4950.0
6) 4957.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40599.553
2) 40610.553
3) 40597.553
4) 40598.553
5) 40603.553
6) 40596.553

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=8\,y^2+17\,x^2+19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.633
2) 8.633
3) 13.633
4) 11.633
5) 7.633
6) 3.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17806.83
2) 17812.83
3) 17808.83
4) 17814.83
5) 17811.83
6) 17815.83

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 843.75
2) 837.75
3) 836.75
4) 840.75
5) 844.75
6) 847.75

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) 2.0
3) -6.0
4) -3.0
5) 0.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1395.907
2) 1393.907
3) 1386.907
4) 1387.907
5) 1389.907
6) 1394.907

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 141, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 141\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 25, 1 \leq z \leq 9\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 46900.27393656488
2) 46894.27393656488
3) 46904.27393656488
4) 46893.27393656488
5) 46891.27393656488
6) 46899.27393656488

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 6$ y por $z = 141\,y^2 + 141\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.598945618690665
2) 10.40105438130934
3) 0.4010543813093353
4) 2.401054381309336
5) −2.598945618690665
6) 4.401054381309336

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 145\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.779990977529008
2) 9.03482823196917
3) 8.36558169626775
4) 8.449237513230428
5) 8.198270062342396
6) 8.783860781081139

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{1}{3}$
3) 2
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) 0
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{5}{8},5\right)$
2) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{6}{7},\frac{11}{4}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{11}{2}\right)$
4) $\left(\frac{2}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
5) $\left(\frac{3}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{3}{8},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{3}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.08660714285714287
2) 0.6133928571428572
3) 0.7133928571428572
4) 0.01339285714285714
5) -0.3866071428571429
6) -0.1866071428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 1,-x^2-4\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 621.2333333333334
2) 621.3333333333334
3) 621.6333333333333
4) 620.0333333333334
5) 620.8333333333334
6) 620.7333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+5\,x}{6\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+6\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.034775494797185
2) 0.434775494797185
3) 0.934775494797185
4) -0.965224505202815
5) -0.6652245052028151
6) -0.5652245052028151

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=7^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.828234826824516
2) 4.628234826824516
3) 4.228234826824516
4) 3.428234826824516
5) 3.628234826824516
6) 3.728234826824516

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 25 \leq x^2 + y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5, 6) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5, 0)$
2) $\Omega_c = (5, 6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0, 5)$
3) $\Omega_c = (5, 6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5, 0)$
4) $\Omega_c = (5, 6) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5, 0)$
5) $\Omega_c = (5, 6) \times (0, \pi) \times (-5, 0)$
6) $\Omega_c = (5, 6) \times (0, \pi) \times (0, 5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r, \theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2 + y^2 = 16$ y también de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 410.4914
2) 410.5114
3) 410.5514
4) 410.5014
5) 410.4614
6) 410.4714

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+1y+1z = 4$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.6967
2) 2.7067
3) 2.7167
4) 2.6367
5) 2.6667
6) 2.6867

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x + 1y + 1z = 4$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6667
2) 0.7067
3) 0.7167
4) 0.6367
5) 0.6567
6) 0.6767

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2 + y^2 = 25$, el plano $z = 0$ y por $z = 36 - x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5795
2) 2336.5895
3) 2336.5595
4) 2336.5295
5) 2336.5395
6) 2336.5495

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 25$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6857
2) 1845.7257
3) 1845.7357
4) 1845.6457
5) 1845.6557
6) 1845.6657

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+3)\,\left(4\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+3\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+3\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 829584.0
2) 470.286
3) 2880500.0
4) 11522.0
5) 69132.0
6) 23044.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^5 \int_{\sqrt{y}}^6 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 5, \sqrt{y} < x < 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.88
2) 4.88
3) 8.88
4) 5.88
5) 10.88
6) 3.88

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47.0
2) 56.0
3) 51.0
4) 44.0
5) 48.0
6) 50.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 983.748
2) 975.748
3) 978.748
4) 980.748
5) 974.748
6) 981.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 104.527
2) 110.527
3) 118.527
4) 108.527
5) 105.527
6) 111.527

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 14-12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 171.667
2) 169.667
3) 164.667
4) 165.667
5) 174.667
6) 170.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=14-12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -506.0
2) -518.0
3) -519.0
4) -511.0
5) -515.0
6) -512.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 363.0
2) 366.0
3) 362.0
4) 372.0
5) 374.0
6) 369.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 4, cuyo centro está situado a una distancia 9 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2848.446
2) 2836.446
3) 2837.446
4) 2840.446
5) 2843.446
6) 2842.446

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=4$ y $z=3\,y^2+9\,x^2+7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.7
2) 8.3
3) 1.3
4) 6.3
5) 7.3
6) 3.3

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2321.354
2) 2308.354
3) 2309.354
4) 2315.354
5) 2313.354
6) 2317.354

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=7$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 70.6
2) 75.6
3) 73.6
4) 68.6
5) 61.6
6) 66.6

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) 2.0
3) 0.0
4) 4.0
5) 1.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 7$ y por $y = \frac{7}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 89.565
2) 87.565
3) 83.565
4) 78.565
5) 84.565
6) 77.565

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 142, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 142\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 144, 3 \le z \le 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1937041.599255937
2) 1937028.599255937
3) 1937036.599255937
4) 1937037.599255937
5) 1937034.599255937
6) 1937032.599255937

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 142\,y^2 + 142\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.511062158247523
2) 9.488937841752478
3) 2.488937841752477
4) 4.488937841752478
5) -0.511062158247523
6) 6.488937841752478

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 149\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.644373799680782
2) 11.18336961877878
3) 9.233974914587983
4) 10.46517156986638
5) 10.25997212731998
6) 10.77297073368598

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},1\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{11}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},1\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{7}{6}\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1011904761904762
2) 0.4011904761904762
3) 0.6011904761904763
4) 0.001190476190476191
5) −0.2988095238095239
6) −0.09880952380952382

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 5,-x^2-7\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11212.3
2) 11213.0
3) 11212.8
4) 11211.8
5) 11212.1
6) 11212.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+8\,x}{13\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.09895028336717442
2) 0.4989502833671745
3) 0.6989502833671745
4) −0.4010497166328256
5) −0.3010497166328256
6) −0.1010497166328256

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.310344361214409
2) 8.710344361214409
3) 9.01034436121441
4) 7.710344361214409
5) 7.910344361214409
6) 8.210344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 169,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
2) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,13) \times (\pi, 2\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3359.6682
2) 3359.6782
3) 3359.6882
4) 3359.6382
5) 3359.6182
6) 3359.6482

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+3z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1837.52
2) 1837.53
3) 1837.54
4) 1837.46
5) 1837.5
6) 1837.48

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+3z=105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6890.645
2) 6890.655
3) 6890.665
4) 6890.575
5) 6890.585
6) 6890.625

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0054
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13068.9754
5) 13069.0254
6) 13068.9954

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=64$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0346
2) 9852.0546
3) 9852.0646
4) 9851.9846
5) 9851.9946
6) 9852.0046

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 451850.667
2) 112962.667
3) $1.54984778781 \times 10^{+8}$
4) 12551.407
5) 7229610.672
6) 2259253.335

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{12} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 12, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 65.634
2) 60.634
3) 59.634
4) 61.634
5) 66.634
6) 62.634

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 274.333
2) 275.333
3) 277.333
4) 278.333
5) 283.333
6) 273.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6437.982
2) 6436.982
3) 6433.982
4) 6431.982
5) 6435.982
6) 6427.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12294.481
2) 12285.481
3) 12291.481
4) 12288.481
5) 12287.481
6) 12284.481

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 360-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 8104.333
2) 8109.333
3) 8111.333
4) 8105.333
5) 8116.333
6) 8110.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=360-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -52729.667
2) -52724.667
3) -52723.667
4) -52727.667
5) -52719.667
6) -52725.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12339.75
2) 12330.75
3) 12333.75
4) 12337.75
5) 12332.75
6) 12334.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35527.576
2) 35525.576
3) 35530.576
4) 35536.576
5) 35528.576
6) 35532.576

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=5\,y^2+18\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.0
2) 10.0
3) 6.0
4) 11.0
5) 12.0
6) -1.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81148.338
2) 81149.338
3) 81154.338
4) 81151.338
5) 81140.338
6) 81147.338

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1110.333
2) 1108.333
3) 1109.333
4) 1115.333
5) 1106.333
6) 1112.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) 0.0
3) 4.0
4) 1.0
5) 7.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1638.477
2) 1641.477
3) 1630.477
4) 1639.477
5) 1634.477
6) 1628.477

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 143, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 143\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 36, 2 \le z \le 11\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 193945.3028397093
2) 193947.3028397093
3) 193948.3028397093
4) 193937.3028397093
5) 193943.3028397093
6) 193938.3028397093

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 143\,y^2 + 143\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8.296986259336549
2) 0.7030137406634502
3) -10.29698625933655
4) 4.70301374066345
5) -5.29698625933655
6) 7.70301374066345

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 146\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33.84801226383036
2) 38.47984552098609
3) 32.06653793415508
4) 35.9857814594407
5) 35.62948659350564
6) 37.05466605724587

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},2\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{5}{4}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},2\right)\times\left(\frac{1}{2},2\right)$
3) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{5},\frac{7}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{3}{10},2\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{5}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7083333333333334
2) 0.8083333333333334
3) 1.008333333333333
4) −0.8916666666666667
5) 0.008333333333333334
6) 0.4083333333333334

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 3,-x^2-3\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 302.9
2) 303.1
3) 302.4
4) 301.9
5) 302.1
6) 302.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+4\,x}{7\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+5\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1407831142761649
2) 1.040783114276165
3) 1.140783114276165
4) −0.759216885723835
5) 0.04078311427616491
6) 0.840783114276165

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.3904496393568
2) 10.5904496393568
3) 10.1904496393568
4) 9.290449639356803
5) 9.890449639356803
6) 10.0904496393568

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 49, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
2) $\Omega_c = (4,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,7) \times (\pi, 2\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,7) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 317.1077
2) 317.1277
3) 317.1477
4) 317.0577
5) 317.0877
6) 317.0977

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+2z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.03
2) 54.04
3) 54.05
4) 53.95
5) 53.97
6) 54.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+3y+2z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 80.98
2) 81.02
3) 81.05
4) 80.95
5) 80.96
6) 81.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5851
2) 1055.5951
3) 1055.6151
4) 1055.5351
5) 1055.5751
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5232
2) 854.5332
3) 854.5132
4) 854.4732
5) 854.4932
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+3)\,\left(3\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+3\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+3\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12615.75
2) 807408.0
3) 1021875.75
4) 88310.25
5) 788.484
6) 1576.969

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^6 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 6, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.666
2) 23.666
3) 19.666
4) 24.666
5) 18.666
6) 22.666

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.333
2) 44.333
3) 35.333
4) 38.333
5) 42.333
6) 33.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 409.124
3) 405.124
4) 397.124
5) 401.124
6) 404.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1258.208
2) 1257.208
3) 1263.208
4) 1253.208
5) 1260.208
6) 1252.208

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 90-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1098.5
2) 1099.5
3) 1091.5
4) 1101.5
5) 1097.5
6) 1100.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=90-21\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3844.75
2) -3850.75
3) -3842.75
4) -3849.75
5) -3840.75
6) -3851.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 875.0
2) 878.0
3) 868.0
4) 872.0
5) 880.0
6) 871.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10639.434
2) 10636.434
3) 10646.434
4) 10638.434
5) 10635.434
6) 10640.434

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=4\,y^2+11\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.233
2) 7.233
3) 10.233
4) -0.767
5) -2.767
6) 5.233

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7471.424
2) 7463.424
3) 7470.424
4) 7464.424
5) 7460.424
6) 7462.424

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 212.625
2) 206.625
3) 209.625
4) 211.625
5) 216.625
6) 210.625

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3.0
2) -5.0
3) -1.0
4) 0.0
5) -2.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 326.282
2) 339.282
3) 332.282
4) 336.282
5) 330.282
6) 335.282

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 144, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 144\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 81, 3 \le z \le 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 530524.6287952355
2) 530507.6287952355
3) 530506.6287952355
4) 530517.6287952355
5) 530513.6287952355
6) 530516.6287952355

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 144\,y^2 + 144\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.429203673205103
2) 9.570796326794897
3) -7.429203673205103
4) 4.570796326794897
5) 1.570796326794897
6) 6.570796326794897

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 151\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.566155317306478
2) 5.094868038257754
3) 4.80647928137524
4) 4.854544074188993
5) 4.710349695747735
6) 4.998738452630249

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 1
3) $\frac{2^2}{3}$
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{8}{3}\right)$
2) $\left(\frac{3}{5},\frac{8}{7}\right)\times\left(\frac{2}{3},2\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{2}{9},\frac{4}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{5}{9},2\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7031746031746032
2) 0.8031746031746032
3) 1.003174603174603
4) −0.7968253968253969
5) 0.003174603174603175
6) 0.2031746031746032

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 2,-x^2-7\leq y\leq x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10151.7
2) 10151.8
3) 10151.9
4) 10150.4
5) 10151.1
6) 10150.8

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+8\,x}{10\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1286353683773268
2) 1.028635368377327
3) 1.128635368377327
4) −0.4713646316226734
5) 0.3286353683773268
6) 0.5286353683773268

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.901071149280871
2) 6.601071149280871
3) 6.101071149280871
4) 5.201071149280871
5) 5.701071149280871
6) 5.801071149280872

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 100,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,10) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,10) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2295.366
2) 2295.406
3) 2295.376
4) 2295.326
5) 2295.336
6) 2295.346

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+3z = 42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 294.02
2) 294.03
3) 294.0
4) 293.98
5) 293.99
6) 294.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+2y+3z = 42$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 441.01
2) 441.0
3) 441.05
4) 440.97
5) 440.98
6) 440.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0154
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13069.0254
5) 13068.9854
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0746
3) 9852.0346
4) 9852.0146
5) 9852.0246
6) 9852.0446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 233.082
2) 4719.917
3) 2114522.669
4) 151037.334
5) 302074.667
6) 7551866.675

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^9 \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 9, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19.347
2) 25.347
3) 21.347
4) 20.347
5) 24.347
6) 18.347

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 218.333
2) 206.333
3) 215.333
4) 216.333
5) 209.333
6) 213.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6431.982
2) 6432.982
3) 6427.982
4) 6436.982
5) 6430.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1233.504
2) 1226.504
3) 1229.504
4) 1227.504
5) 1228.504
6) 1231.504

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 96-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1835.333
2) 1823.333
3) 1824.333
4) 1827.333
5) 1833.333
6) 1829.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x, y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 96 - 40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -9141.667
2) -9143.667
3) -9150.667
4) -9139.667
5) -9147.667
6) -9146.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 10\,y^2 + 8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5} + \frac{y}{10} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4493.0
2) 4495.0
3) 4497.0
4) 4502.0
5) 4494.0
6) 4500.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14509.318
2) 14511.318
3) 14514.318
4) 14513.318
5) 14515.318
6) 14508.318

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x, y, z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 7$ y $z = 5\,y^2 + 15\,x^2 + 12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.5
2) 2.5
3) 3.5
4) 11.5
5) -1.5
6) 5.5

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 64 = 0$, $y^2 + x^2 - 100 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 10$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19680.936
2) 19678.936
3) 19684.936
4) 19676.936
5) 19672.936
6) 19674.936

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, $y = 13$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 450.708
2) 459.708
3) 451.708
4) 452.708
5) 457.708
6) 453.708

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$ y por $y = 13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -7.0
2) -2.0
3) 1.0
4) 6.0
5) -1.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 607.879
2) 611.879
3) 604.879
4) 605.879
5) 612.879
6) 614.879

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 145, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 145\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 169, 3 \le z \le 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2769144.256638199
2) 2769145.256638199
3) 2769127.256638199
4) 2769136.256638199
5) 2769137.256638199
6) 2769142.256638199

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 16$ y por $z = 145\,y^2 + 145\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.773267997651679
2) 10.77326799765168
3) −8.22673200234832
4) 4.773267997651679
5) −0.2267320023483208
6) 7.773267997651679

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 151\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19.89348369235863
2) 21.68389722467091
3) 17.90413532312277
4) 20.29135336620581
5) 19.29667918158787
6) 20.88815787697657

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2}{3}$
4) -2
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{7}{8}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},1\right)\times\left(\frac{5}{14},\frac{5}{8}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{3}{7},1\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{7}{8}\right)$
5) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2009920634920635
2) 0.6009920634920636
3) 0.9009920634920635
4) -0.6990079365079366
5) $9.92063492063492\times10^{-4}$
6) -0.2990079365079366

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 7,-x^2-6\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11442.83333333333
2) 11442.93333333333
3) 11443.83333333333
4) 11443.03333333333
5) 11442.23333333333
6) 11442.33333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{14\,y+7\,x}{14\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $14\,y+8\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1973336139133028
2) 0.3026663860866973
3) 0.7026663860866973
4) -0.8973336139133028
5) -0.5973336139133029
6) 0.1026663860866972

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=17^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.95018079568635
2) 11.15018079568635
3) 12.15018079568635
4) 10.45018079568635
5) 10.55018079568635
6) 10.65018079568635

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 196, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,14)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,14)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 196, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,14) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,14) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,14) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,14) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,14) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,14) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 196, y \geq 7\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{14}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 14\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=169$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2777.8965
2) 2777.8765
3) 2777.9265
4) 2777.8365
5) 2777.8565
6) 2777.8665

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+7y+3z=126$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2646.02
2) 2646.03
3) 2646.05
4) 2645.97
5) 2646.0
6) 2645.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+7y+3z=126$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13891.51
2) 13891.53
3) 13891.54
4) 13891.5
5) 13891.46
6) 13891.47

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3036
2) 7966.3136
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2936
6) 7966.2736

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5526
2) 6080.5726
3) 6080.5926
4) 6080.5026
5) 6080.5126
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+6)\,\left(6\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+6\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+6\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 382050.0
2) 3438450.0
3) 95512.5
4) 1528200.0
5) 611.28
6) $1.3104315 \times 10^{+8}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{13} \int_{\sqrt{y}}^{16} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 13, \sqrt{y} < x < 16\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 95.55
2) 94.55
3) 91.55
4) 97.55
5) 90.55
6) 93.55

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 14.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 235.667
2) 227.667
3) 229.667
4) 226.667
5) 228.667
6) 225.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3765.482
2) 3776.482
3) 3769.482
4) 3772.482
5) 3771.482
6) 3768.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+196$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 26407.374
2) 26402.374
3) 26404.374
4) 26399.374
5) 26400.374
6) 26397.374

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 588-56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 14631.667
2) 14627.667
3) 14633.667
4) 14637.667
5) 14634.667
6) 14638.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=588-56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -102445.667
2) -102436.667
3) -102438.667
4) -102435.667
5) -102442.667
6) -102449.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=14\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{14}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16417.0
2) 16418.0
3) 16412.0
4) 16409.0
5) 16415.0
6) 16411.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 19 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54009.475
2) 53999.475
3) 54002.475
4) 54013.475
5) 54006.475
6) 54008.475

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=5\,y^2+19\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.167
2) 10.167
3) 3.167
4) 0.167
5) 6.167
6) 12.167

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-196=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+14$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 119606.857
2) 119603.857
3) 119607.857
4) 119609.857
5) 119608.857
6) 119602.857

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=17$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1637.667
2) 1644.667
3) 1630.667
4) 1639.667
5) 1641.667
6) 1632.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 14xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) -2.0
3) 0.0
4) -3.0
5) -1.0
6) -5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 14\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 17$ y por $y = \frac{17}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2657.905
2) 2664.905
3) 2655.905
4) 2662.905
5) 2651.905
6) 2658.905

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 146, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 146\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 64, 6 \le z \le 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 575921.2406280909
2) 575905.2406280909
3) 575904.2406280909
4) 575914.2406280909
5) 575911.2406280909
6) 575919.2406280909

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 146\,y^2 + 146\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.108740274327396
2) 11.1087402743274
3) −7.891259725672605
4) 5.108740274327396
5) −1.891259725672605
6) 8.108740274327396

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 151\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.33727101943397
2) 13.26588281659566
3) 11.9392945349361
4) 13.53120047292758
5) 12.73524750393184
6) 13.92917695742545

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},2\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{7}{4}\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},2\right)\times\left(\frac{3}{5},2\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{1}{5},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.50375
2) 0.8037500000000001
3) 0.00375
4) 0.10375
5) 0.30375
6) 0.40375

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 3,-x^2-5\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2744.333333333334
2) 2744.533333333334
3) 2745.233333333333
4) 2743.533333333334
5) 2743.833333333334
6) 2744.233333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+6\,x}{9\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+7\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9237267721507692
2) 0.7237267721507692
3) 1.623726772150769
4) 0.02372677215076913
5) 0.1237267721507691
6) 0.8237267721507692

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.41444892723304
2) 11.51444892723304
3) 12.21444892723304
4) 10.81444892723304
5) 10.91444892723304
6) 11.01444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,9) \times (0, \pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,9) \times (0, \pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1124.4801
2) 1124.4901
3) 1124.5101
4) 1124.4101
5) 1124.4201
6) 1124.4601

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+6z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1350.02
2) 1350.03
3) 1350.0
4) 1349.95
5) 1349.97
6) 1350.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+3y+6z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6075.01
2) 6075.04
3) 6075.05
4) 6074.95
5) 6074.98
6) 6075.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9034
2) 4523.9234
3) 4523.9334
4) 4523.8934
5) 4523.8634
6) 4523.8834

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0074
2) 3506.0274
3) 3506.0574
4) 3505.9674
5) 3505.9774
6) 3506.0174

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+5)\,\left(5\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+5\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+5\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19156.391
2) $5.5860036723 \times 10^{+7}$
3) 344815.042
4) 689630.083
5) 5517.041
6) $4.4136325312 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^8 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 8, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.369
2) 37.369
3) 35.369
4) 41.369
5) 34.369
6) 39.369

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 106.0
2) 102.0
3) 104.0
4) 115.0
5) 108.0
6) 107.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2034.752
2) 2032.752
3) 2042.752
4) 2030.752
5) 2035.752
6) 2040.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2161.987
2) 2157.987
3) 2158.987
4) 2155.987
5) 2162.987
6) 2167.987

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 252-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3943.5
2) 3931.5
3) 3933.5
4) 3938.5
5) 3937.5
6) 3942.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y) = x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 252 - 63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -17711.75
2) -17720.75
3) -17723.75
4) -17717.75
5) -17718.75
6) -17725.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z = 9\,y^2 + 6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8} + \frac{y}{9} = 1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4951.0
2) 4944.0
3) 4957.0
4) 4954.0
5) 4950.0
6) 4955.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40599.553
2) 40597.553
3) 40605.553
4) 40607.553
5) 40603.553
6) 40600.553

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y = x$, $y = x^3$, $z = 11$ y $z = 8\,y^2 + 17\,x^2 + 19$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.633
2) 5.633
3) 6.633
4) 13.633
5) 7.633
6) 9.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2 + x^2 - 36 = 0$, $y^2 + x^2 - 81 = 0$ y los paraboloides $z = y^2 + x^2 + 9$ y $z = -y^2 - x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17816.83
2) 17817.83
3) 17809.83
4) 17807.83
5) 17815.83
6) 17812.83

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, $y = 15$ y por $x = 0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 842.75
2) 839.75
3) 850.75
4) 849.75
5) 838.75
6) 843.75

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$ y por $y = 15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 1.0
3) 5.0
4) −4.0
5) −7.0
6) −3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1389.907
2) 1394.907
3) 1387.907
4) 1395.907
5) 1382.907
6) 1391.907

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 147, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 147\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 121, 6 \leq z \leq 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1851542.845820816
2) 1851531.845820816
3) 1851546.845820816
4) 1851538.845820816
5) 1851537.845820816
6) 1851533.845820816

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 147\,y^2 + 147\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.91183579289983
2) 3.088164207100171
3) -7.911835792899829
4) 5.088164207100171
5) -0.9118357928998293
6) 9.08816420710017

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 151\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 7.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 41.62711462626044
2) 44.76033830780692
3) 40.73190786010429
4) 45.65554507396306
5) 42.96992477549464
6) 47.44595860627533

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 8y^2$ y $x = 14y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{7},\frac{7}{4}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{7}{8}\right)$
2) $\left(\frac{3}{7},2\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{7}{8}\right)$
3) $\left(\frac{4}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)$
4) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{14},\frac{1}{8}\right)$
5) $\left(\frac{2}{7},\frac{3}{4}\right)\times\left(\frac{1}{7},\frac{7}{8}\right)$
6) $\left(\frac{3}{7},\frac{3}{4}\right)\times\left(\frac{3}{14},\frac{3}{8}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.4980867346938776
2) -0.3980867346938776
3) -0.09808673469387756
4) -0.9980867346938775
5) 0.001913265306122449
6) -0.7980867346938776

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\le x\le 7,-x^2-4\le y\le x^2+7\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5093.633333333333
2) 5093.833333333334
3) 5094.233333333334
4) 5093.733333333334
5) 5093.133333333333
6) 5093.333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{12\,y+5\,x}{12\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $12\,y+6\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5259589063493299
2) 1.02595890634933
3) 1.22595890634933
4) -0.3740410936506702
5) -0.1740410936506702
6) 0.6259589063493298

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.29668943455258
2) 16.39668943455258
3) 16.59668943455258
4) 15.39668943455258
5) 16.09668943455258
6) 15.89668943455258

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\le x^2+y^2+z^2\le 144, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,12)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,12)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(5,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 144, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,12) \times (0, 2\,\pi) \times (0,5)$
2) $\Omega_c = (5,12) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
3) $\Omega_c = (5,12) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,12) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,12) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,12) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 144, y \geq 6\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=121$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1068.4254
2) 1068.4354
3) 1068.4854
4) 1068.3854
5) 1068.4054
6) 1068.4154

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+7y+6z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4703.99
2) 4704.02
3) 4704.04
4) 4703.96
5) 4703.97
6) 4704.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+7y+6z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49392.02
2) 49392.0
3) 49392.05
4) 49391.95
5) 49391.97
6) 49392.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5795
2) 2336.5895
3) 2336.5995
4) 2336.5595
5) 2336.5195
6) 2336.5295

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.6957
2) 1845.7057
3) 1845.7357
4) 1845.6857
5) 1845.6557
6) 1845.6757

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+4)\,\left(4\,y^2+7\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+4\,x+6\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+4\,x+6$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4741506.0
2) $2.4384888 \times 10^{+7}$
3) 42334.875
4) 677358.0
5) $8.466975 \times 10^{+7}$
6) 165.371

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^{11} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 11, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 105.011
2) 102.011
3) 107.011
4) 100.011
5) 106.011
6) 103.011

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 12.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 102.0
2) 94.0
3) 93.0
4) 100.0
5) 105.0
6) 107.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 984.748
2) 983.748
3) 977.748
4) 981.748
5) 974.748
6) 988.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+144$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18393.596
2) 18398.596
3) 18388.596
4) 18395.596
5) 18399.596
6) 18394.596

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 931-84\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 20500.333
2) 20507.333
3) 20504.333
4) 20505.333
5) 20508.333
6) 20503.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=931-84\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -123035.0
2) -123039.0
3) -123029.0
4) -123032.0
5) -123025.0
6) -123027.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=12\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{12}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14457.0
2) 14461.0
3) 14467.0
4) 14464.0
5) 14465.0
6) 14471.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 88832.44
2) 88820.44
3) 88825.44
4) 88826.44
5) 88821.44
6) 88827.44

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=15$ y $z=8\,y^2+20\,x^2+23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.133
2) 4.133
3) 13.133
4) 8.133
5) 2.133
6) 10.133

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-144=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+12$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 67669.764
2) 67659.764
3) 67672.764
4) 67666.764
5) 67662.764
6) 67661.764

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2333.8
2) 2336.8
3) 2329.8
4) 2332.8
5) 2326.8
6) 2328.8

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 5.0
2) 1.0
3) 0.0
4) -6.0
5) 7.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 12\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4606.376
2) 4611.376
3) 4607.376
4) 4604.376
5) 4612.376
6) 4613.376

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 148, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 148\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 81, 5 \leq z \leq 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 771343.4101307964
2) 771344.4101307964
3) 771345.4101307964
4) 771336.4101307964
5) 771335.4101307964
6) 771342.4101307964

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 148\,y^2 + 148\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.919756215866219
2) 11.08024378413378
3) 2.080243784133782
4) 6.080243784133781
5) -3.919756215866218
6) 9.080243784133782

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 154\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.737765530688148
2) 10.2410370198388
3) 8.4559021264724
4) 9.395446807191556
5) 9.207537871047725
6) 9.865219147551134

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) 2
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada. Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{2}{5},2\right)$
2) $\left(\frac{4}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{3}{5},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{7}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2027777777777778
2) 0.002777777777777778
3) 0.5027777777777778
4) −0.7972222222222223
5) −0.1972222222222223
6) 0.1027777777777778

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 3,-x^2-6\le y\le x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5759.0
2) 5759.5
3) 5759.1
4) 5758.1
5) 5758.200000000001
6) 5758.5

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+7\,x}{10\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+8\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −7.418318850661021 × 10^{-4}
2) 0.3992581681149339
3) 1.399258168114934
4) −0.4007418318850661
5) −0.3007418318850662
6) −0.2007418318850662

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.677334354068293
2) 9.577334354068294
3) 10.37733435406829
4) 8.677334354068293
5) 9.177334354068293
6) 9.277334354068293

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 100, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,10)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(7,10)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,10) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,10) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1789.1414
2) 1789.1714
3) 1789.1614
4) 1789.1114
5) 1789.1214
6) 1789.1314

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+3y+5z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1350.02
2) 1350.04
3) 1350.05
4) 1349.95
5) 1349.96
6) 1350.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+3y+5z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5062.49
2) 5062.5
3) 5062.55
4) 5062.45
5) 5062.47
6) 5062.48

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.3336
3) 7966.2936
4) 7966.2836
5) 7966.3036
6) 7966.3136

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5726
3) 6080.6026
4) 6080.5526
5) 6080.5326
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+6)\,\left(6\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+6\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+6\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24272.889
2) $3.2113032 \times 10^{+7}$
3) 2621472.0
4) 5242944.0
5) 655368.0
6) 505.685

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^9 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 9, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.798
2) 40.798
3) 33.798
4) 38.798
5) 37.798
6) 34.798

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 156.333
2) 159.333
3) 163.333
4) 161.333
5) 166.333
6) 165.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3764.482
2) 3778.482
3) 3771.482
4) 3777.482
5) 3773.482
6) 3765.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2707.199
2) 2702.199
3) 2700.199
4) 2704.199
5) 2694.199
6) 2705.199

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 234-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4092.0
2) 4102.0
3) 4096.0
4) 4089.0
5) 4095.0
6) 4097.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=234-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20474.0
2) -20473.0
3) -20480.0
4) -20484.0
5) -20475.0
6) -20482.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6398.0
2) 6411.0
3) 6405.0
4) 6402.0
5) 6408.0
6) 6401.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33554.655
2) 33563.655
3) 33556.655
4) 33551.655
5) 33549.655
6) 33559.655

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=7\,y^2+17\,x^2+17$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.033
2) 4.033
3) 7.033
4) 13.033
5) 0.033
6) 3.033

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25469.175
2) 25475.175
3) 25474.175
4) 25479.175
5) 25477.175
6) 25471.175

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 800.571
2) 809.571
3) 798.571
4) 804.571
5) 803.571
6) 808.571

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) -2.0
3) -6.0
4) 3.0
5) -1.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1230.527
2) 1225.527
3) 1218.527
4) 1229.527
5) 1219.527
6) 1220.527

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 149, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 149\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 64, 2 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 539535.2723204449
2) 539536.2723204449
3) 539537.2723204449
4) 539527.2723204449
5) 539529.2723204449
6) 539533.2723204449

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 149\,y^2 + 149\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.945774277318861
2) 1.054225722681139
3) −9.945774277318862
4) 3.054225722681139
5) −1.945774277318861
6) 5.054225722681139

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 152\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 52.9956251573301
2) 61.54330663431883
3) 51.28608886193235
4) 56.98454317992484
5) 55.84485231632634
6) 59.83377033892108

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{2^2}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) -2
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,2)\times\left(\frac{1}{2},1\right)$
2) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
3) $(1,3)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{6},1\right)$
5) $\left(\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{3}{2}\right)$
6) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1046296296296296
2) 0.3046296296296297
3) 0.6046296296296297
4) -0.7953703703703704
5) -0.6953703703703704
6) 0.004629629629629629

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 5,-x^2-3\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1422.466666666667
2) 1422.666666666667
3) 1421.866666666667
4) 1421.066666666667
5) 1422.266666666667
6) 1422.366666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+4\,x}{9\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+5\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09050202222964952
2) 0.2094979777703505
3) 1.009497977770351
4) -0.8905020222296495
5) -0.6905020222296495
6) 0.1094979777703505

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.8121519699754
2) 12.9121519699754
3) 13.5121519699754
4) 11.7121519699754
5) 12.1121519699754
6) 12.7121519699754

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(4,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
2) $\Omega_c = (4,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,9) \times (\pi, 2\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,9) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,9) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 436.0811
2) 436.1311
3) 436.1411
4) 436.0911
5) 436.0611
6) 436.0711

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+5y+2z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 149.99
2) 150.04
3) 150.05
4) 149.96
5) 150.0
6) 149.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+5y+2z=30$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 375.02
2) 375.03
3) 375.05
4) 374.96
5) 374.97
6) 375.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5851
2) 1055.6051
3) 1055.5751
4) 1055.5251
5) 1055.5451
6) 1055.5551

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5532
3) 854.5632
4) 854.5132
5) 854.4732
6) 854.5032

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+3)\,\left(3\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+3\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+3\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8.36352 \times 10^{+7}$
2) 163350.0
3) 816.75
4) 61256.25
5) 94.531
6) 20418.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^8 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 8, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 45.379
2) 41.379
3) 38.379
4) 43.379
5) 44.379
6) 40.379

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 51.0
2) 50.0
3) 48.0
4) 52.0
5) 43.0
6) 53.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 407.124
2) 404.124
3) 402.124
4) 408.124
5) 395.124
6) 399.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5381.977
2) 5386.977
3) 5379.977
4) 5377.977
5) 5380.977
6) 5372.977

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 210-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3424.5
2) 3436.5
3) 3429.5
4) 3433.5
5) 3431.5
6) 3422.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=210-27\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -15425.75
2) -15430.75
3) -15432.75
4) -15435.75
5) -15439.75
6) -15437.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2280.0
2) 2285.0
3) 2283.0
4) 2290.0
5) 2282.0
6) 2279.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20787.387
2) 20778.387
3) 20785.387
4) 20779.387
5) 20784.387
6) 20781.387

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+13\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.567
2) 0.567
3) 4.567
4) 6.567
5) 9.567
6) 3.567

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21645.573
2) 21639.573
3) 21652.573
4) 21641.573
5) 21649.573
6) 21644.573

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 501.125
2) 506.125
3) 502.125
4) 499.125
5) 503.125
6) 493.125

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) -7.0
3) 6.0
4) -2.0
5) 0.0
6) 4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 856.338
2) 861.338
3) 869.338
4) 864.338
5) 868.338
6) 862.338

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 150, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 150\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 64, 1 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 315954.3866657597
2) 315958.3866657597
3) 315939.3866657597
4) 315950.3866657597
5) 315946.3866657597
6) 315949.3866657597

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 150\,y^2 + 150\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8482300164692442
2) 8.848230016469245
3) −9.151769983530756
4) 2.848230016469244
5) −2.151769983530756
6) 4.848230016469245

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 156\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.344977064596893
2) 6.916025000410613
3) 5.710479358137204
4) 6.408426835242862
5) 6.154627752658986
6) 6.662225917826738

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0
2) 1
3) $\frac{7}{3}$
4) -2
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{2}{3},3\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
6) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1041152263374486
2) 0.5041152263374485
3) 0.9041152263374486
4) −0.6958847736625515
5) −0.4958847736625515
6) 0.00411522633744856

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 2,-x^2-6\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4147.599999999999
2) 4147.8
3) 4148.2
4) 4146.4
5) 4146.8
6) 4147.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+7\,x}{9\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+8\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2177448074717749
2) 0.9177448074717749
3) 1.017744807471775
4) −0.5822551925282252
5) −0.2822551925282253
6) 0.01774480747177483

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.082109534389891
2) 5.382109534389892
3) 5.482109534389892
4) 3.882109534389892
5) 4.182109534389892
6) 4.482109534389892

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,9) \times (0, \pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1524.0407
2) 1524.0807
3) 1524.0907
4) 1523.9907
5) 1524.0007
6) 1524.0507

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+1z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.01
2) 24.04
3) 24.0
4) 23.95
5) 23.96
6) 23.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+1z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.02
2) 12.04
3) 12.05
4) 12.0
5) 11.97
6) 11.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2736
2) 7966.3136
3) 7966.3236
4) 7966.2436
5) 7966.2536
6) 7966.2936

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5726
3) 6080.5826
4) 6080.5026
5) 6080.5526
6) 6080.5326

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+5)\,\left(6\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+5\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+5\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 133.171
2) 83232.0
3) 4078368.0
4) 499392.0
5) 1331712.0
6) 27744.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^8 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 8, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.713
2) 14.713
3) 17.713
4) 18.713
5) 15.713
6) 16.713

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 147.0
2) 140.0
3) 141.0
4) 149.0
5) 145.0
6) 148.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3771.482
2) 3766.482
3) 3769.482
4) 3774.482
5) 3777.482
6) 3775.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 992.743
2) 994.743
3) 986.743
4) 998.743
5) 999.743
6) 987.743

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 44-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 732.333
2) 725.333
3) 729.333
4) 728.333
5) 731.333
6) 734.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=44-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3295.5
2) -3301.5
3) -3293.5
4) -3296.5
5) -3300.5
6) -3302.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1734.75
2) 1737.75
3) 1732.75
4) 1735.75
5) 1738.75
6) 1740.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 5, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5921.763
2) 5915.763
3) 5923.763
4) 5916.763
5) 5917.763
6) 5928.763

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=5$ y $z=3\,y^2+12\,x^2+8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.8
2) -2.2
3) 4.8
4) 8.8
5) 5.8
6) 9.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13973.804
2) 13967.804
3) 13976.804
4) 13979.804
5) 13975.804
6) 13978.804

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 214.286
2) 218.286
3) 217.286
4) 207.286
5) 212.286
6) 216.286

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) 3.0
3) −2.0
4) 0.0
5) −7.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 260.837
2) 273.837
3) 266.837
4) 269.837
5) 262.837
6) 272.837

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 151, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 151\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 144, 3 \leq z \leq 22\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2059815.683075764
2) 2059816.683075764
3) 2059818.683075764
4) 2059806.683075764
5) 2059811.683075764
6) 2059808.683075764

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 15$ y por $z = 151\,y^2 + 151\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.659409446828796
2) 12.3405905531712
3) -8.659409446828797
4) 5.340590553171204
5) -1.659409446828796
6) 2.340590553171204

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 158\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.831760880841144
2) 10.57178589337757
3) 9.514607304039816
4) 10.78322161124513
5) 10.0431965987087
6) 11.20609304698023

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$
2) $\left(\frac{2}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{4}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{2}{7}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{5}{6}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{5}{6}\right)$
6) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.001190476190476191
2) 0.6011904761904763
3) 0.9011904761904762
4) −0.3988095238095239
5) −0.1988095238095238
6) 0.4011904761904762

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 5,-x^2-7\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11213.1
2) 11212.8
3) 11213.5
4) 11211.8
5) 11212.5
6) 11212.7

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+8\,x}{13\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.09895028336717442
2) 0.7989502833671744
3) 1.098950283367175
4) −0.5010497166328257
5) −0.3010497166328256
6) −0.2010497166328256

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=16^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.51034436121441
2) 8.710344361214409
3) 9.51034436121441
4) 7.710344361214409
5) 8.210344361214409
6) 8.310344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,13) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,13) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3359.6582
2) 3359.6682
3) 3359.6782
4) 3359.5882
5) 3359.5982
6) 3359.6382

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+3z = 105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1837.52
2) 1837.53
3) 1837.55
4) 1837.45
5) 1837.5
6) 1837.48

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+5y+3z = 105$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6890.615
2) 6890.635
3) 6890.625
4) 6890.575
5) 6890.585
6) 6890.605

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0554
2) 13069.0654
3) 13069.0754
4) 13068.9754
5) 13069.0254
6) 13069.0054

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0346
2) 9852.0546
3) 9852.0746
4) 9851.9846
5) 9852.0046
6) 9852.0146

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+7)\,\left(7\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+7\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+7\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $5.85598464432 \times 10^{+8}$
2) 28240.667
3) $1.54984778781 \times 10^{+8}$
4) 2259253.335
5) 7060.167
6) 451850.667

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{12} \int_{\sqrt{y}}^{15} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 12, \sqrt{y} < x < 15\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 61.634
2) 65.634
3) 60.634
4) 62.634
5) 63.634
6) 59.634

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 272.333
2) 273.333
3) 283.333
4) 281.333
5) 278.333
6) 277.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6439.982
2) 6438.982
3) 6436.982
4) 6432.982
5) 6431.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12292.481
2) 12287.481
3) 12284.481
4) 12296.481
5) 12294.481
6) 12291.481

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 360-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 8115.333
2) 8104.333
3) 8110.333
4) 8116.333
5) 8117.333
6) 8111.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=360-52\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -52727.667
2) -52726.667
3) -52720.667
4) -52722.667
5) -52725.667
6) -52723.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12338.75
2) 12331.75
3) 12336.75
4) 12328.75
5) 12334.75
6) 12333.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 18 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35524.576
2) 35532.576
3) 35525.576
4) 35528.576
5) 35527.576
6) 35530.576

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=5\,y^2+18\,x^2+15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.0
2) 0.0
3) 11.0
4) 5.0
5) 8.0
6) 6.0

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81147.338
2) 81145.338
3) 81148.338
4) 81142.338
5) 81149.338
6) 81153.338

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=16$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1104.333
2) 1113.333
3) 1102.333
4) 1108.333
5) 1103.333
6) 1109.333

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) -3.0
3) -2.0
4) 7.0
5) 0.0
6) -1.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 16$ y por $y = 8$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1636.477
2) 1635.477
3) 1634.477
4) 1641.477
5) 1630.477
6) 1637.477

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 152, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 152\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 64, 1 \le z \le 11\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 469185.5491801711
2) 469176.5491801711
3) 469195.5491801711
4) 469188.5491801711
5) 469189.5491801711
6) 469179.5491801711

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 9$ y por $z = 152\,y^2 + 152\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8.162930904800089
2) 10.83706909519991
3) -10.16293090480009
4) 3.837069095199912
5) 0.837069095199912
6) 7.837069095199912

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 154\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 147.0224026250571
2) 172.3165794207658
3) 142.2797444758617
4) 159.6694910229115
5) 151.7650607742525
6) 158.0886049731797

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},\frac{9}{2}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{11}{7}\right)$
3) $\left(\frac{6}{5},5\right)\times\left(\frac{6}{13},1\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},3\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{4}{7}\right)$
5) $\left(\frac{2}{5},\frac{7}{2}\right)\times\left(\frac{2}{13},1\right)$
6) $(1,5)\times\left(\frac{5}{13},\frac{10}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.006593406593406593
2) 0.3065934065934066
3) 0.6065934065934067
4) −0.9934065934065934
5) −0.5934065934065935
6) −0.4934065934065935

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 6,-x^2-2\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3294.366666666667
2) 3294.566666666667
3) 3294.766666666667
4) 3292.966666666667
5) 3293.066666666667
6) 3293.866666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+3\,x}{9\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+4\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4334045451025762
2) 0.03340454510257613
3) 0.8334045451025762
4) −0.8665954548974239
5) −0.4665954548974239
6) −0.2665954548974239

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=10^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 15.42956846876905
2) 15.82956846876905
3) 15.92956846876905
4) 15.12956846876905
5) 14.82956846876905
6) 15.22956846876905

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 81,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
3) $\Omega_c = (3,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197.8968
2) 197.9068
3) 197.9168
4) 197.8868
5) 197.8468
6) 197.8568

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+1z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.02
2) 24.0
3) 24.05
4) 23.98
5) 23.99
6) 24.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+1z=12$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 36.02
2) 36.0
3) 36.04
4) 35.97
5) 35.98
6) 35.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7821
2) 388.8121
3) 388.7721
4) 388.7221
5) 388.7421
6) 388.7621

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1448
2) 325.1848
3) 325.1548
4) 325.1048
5) 325.1148
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+2)\,\left(2\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 2\,x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 2\,x + 4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 417604.125
2) 477.262
3) 15.467
4) 371.204
5) 13363.332
6) 3340.833

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^8 \int_{\sqrt{y}}^9 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 8, \sqrt{y} < x < 9\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.801
2) 46.801
3) 40.801
4) 43.801
5) 41.801
6) 45.801

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 30.0
2) 26.0
3) 27.0
4) 29.0
5) 33.0
6) 22.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 134.235
2) 126.235
3) 127.235
4) 120.235
5) 121.235
6) 124.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7127.132
2) 7124.132
3) 7125.132
4) 7118.132
5) 7131.132
6) 7126.132

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 180 - 18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3083.0
2) 3091.0
3) 3087.0
4) 3086.0
5) 3085.0
6) 3084.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=180-18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13887.5
2) -13894.5
3) -13891.5
4) -13897.5
5) -13896.5
6) -13893.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1678.75
2) 1673.75
3) 1680.75
4) 1687.75
5) 1675.75
6) 1679.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 12 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 19188.511
2) 19191.511
3) 19186.511
4) 19189.511
5) 19187.511
6) 19183.511

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=3\,y^2+12\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.8
2) -3.2
3) 3.8
4) 8.8
5) 7.8
6) 9.8

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22387.272
2) 22393.272
3) 22392.272
4) 22389.272
5) 22391.272
6) 22395.272

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=10$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 498.0
2) 507.0
3) 495.0
4) 500.0
5) 499.0
6) 504.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) 4.0
3) -4.0
4) 0.0
5) 7.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 10$ y por $y = 5$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 951.067
2) 955.067
3) 946.067
4) 953.067
5) 948.067
6) 947.067

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 153, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 153\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 133364.6901424255
2) 133347.6901424255
3) 133356.6901424255
4) 133357.6901424255
5) 133360.6901424255
6) 133351.6901424255

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 153\,y^2 + 153\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8.342934869837429
2) 0.6570651301625712
3) -10.34293486983743
4) 4.657065130162572
5) -5.342934869837428
6) 8.657065130162572

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 159\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.791627786749769
2) 4.403180655580377
3) 3.710087404239021
4) 4.199329699303507
5) 3.913938360515891
6) 4.077019125537386

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 1
3) 3
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{11}{2}\right)$
2) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{9}{2}\right)$
4) $\left(\frac{2}{9},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},1\right)\times\left(\frac{3}{4},4\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.006944444444444444
2) 0.6069444444444445
3) 0.9069444444444444
4) −0.9930555555555556
5) −0.3930555555555556
6) −0.1930555555555556

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 1,-x^2-6\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4101.1
2) 4101.6
3) 4101.3
4) 4100.6
5) 4100.7
6) 4101.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+7\,x}{8\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+8\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3199629084057467
2) 0.6199629084057468
3) 0.01996290840574669
4) −0.8800370915942534
5) −0.7800370915942534
6) −0.1800370915942533

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.358110246513655
2) 3.458110246513656
3) 3.158110246513655
4) 2.658110246513655
5) 2.958110246513655
6) 3.058110246513655

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,8) \times (0, \pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1240.4074
2) 1240.4374
3) 1240.4474
4) 1240.3674
5) 1240.4174
6) 1240.3874

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.0
2) 6.01
3) 6.05
4) 5.95
5) 5.97
6) 5.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+1z=6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.51
2) 1.54
3) 1.5
4) 1.45
5) 1.47
6) 1.48

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.3336
3) 7966.2936
4) 7966.2636
5) 7966.3036
6) 7966.3136

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5926
3) 6080.5526
4) 6080.5326
5) 6080.5426
6) 6080.5626

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+5)\,\left(6\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 5\,x + 7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 5\,x + 7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $1.0387 \times 10^{+7}$
2) 83096.0
3) 3077.63
4) 1298.375
5) $1.07692416 \times 10^{+8}$
6) 332384.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.451
2) 10.451
3) 6.451
4) 9.451
5) 12.451
6) 8.451

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 130.667
2) 127.667
3) 129.667
4) 124.667
5) 136.667
6) 134.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3771.482
2) 3777.482
3) 3773.482
4) 3767.482
5) 3765.482
6) 3772.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 199.491
2) 192.491
3) 203.491
4) 197.491
5) 205.491
6) 198.491

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 18 - 16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 333.333
2) 339.333
3) 336.333
4) 329.333
5) 334.333
6) 327.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=18-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1333.333
2) -1326.333
3) -1327.333
4) -1328.333
5) -1336.333
6) -1330.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1108.0
2) 1113.0
3) 1115.0
4) 1107.0
5) 1106.0
6) 1102.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 4, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3474.101
2) 3467.101
3) 3479.101
4) 3470.101
5) 3468.101
6) 3477.101

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=4$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.633
2) 4.633
3) 10.633
4) 9.633
5) 6.633
6) -0.367

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5704.991
2) 5698.991
3) 5701.991
4) 5706.991
5) 5707.991
6) 5696.991

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 132.857
2) 138.857
3) 142.857
4) 143.857
5) 137.857
6) 136.857

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 6.0
3) 2.0
4) -4.0
5) -2.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 167.037
2) 166.037
3) 170.037
4) 171.037
5) 158.037
6) 164.037

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 154, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 154\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 49, 1 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 134236.4080923065
2) 134228.4080923065
3) 134238.4080923065
4) 134224.4080923065
5) 134234.4080923065
6) 134221.4080923065

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 154\,y^2 + 154\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.347201526526797
2) 8.652798473473205
3) -10.3472015265268
4) 2.652798473473204
5) -3.347201526526796
6) 0.6527984734732039

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 160\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.67824757367936
2) 3.972507379573708
3) 3.347205292048217
4) 3.751812525152947
5) 3.567900146468979
6) 3.825377476626534

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{9}{2}\right)$
2) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{3}{4},3\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{3}{8},4\right)$
5) $\left(\frac{4}{9},\frac{5}{6}\right)\times\left(\frac{1}{2},4\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.1069444444444445
2) 0.006944444444444444
3) 0.9069444444444444
4) −0.9930555555555556
5) −0.8930555555555556
6) −0.1930555555555556

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 1,-x^2-6\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4101.6
2) 4102.1
3) 4102.3
4) 4100.5
5) 4101.3
6) 4100.900000000001

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+7\,x}{8\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+8\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5199629084057467
2) 0.6199629084057468
3) 0.9199629084057467
4) −0.3800370915942534
5) 0.01996290840574669
6) 0.2199629084057467

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.558110246513655
2) 4.058110246513655
3) 3.158110246513655
4) 2.258110246513655
5) 2.958110246513655
6) 3.258110246513655

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,8) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,8) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1240.4374
2) 1240.4574
3) 1240.4674
4) 1240.3674
5) 1240.3974
6) 1240.4174

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+1z = 6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.99
2) 6.04
3) 6.05
4) 5.95
5) 6.0
6) 5.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+1z = 6$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.5
2) 1.54
3) 1.55
4) 1.47
5) 1.48
6) 1.51

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 49$, el plano $z = 0$ y por $z = 64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.3336
3) 7966.3436
4) 7966.2436
5) 7966.2636
6) 7966.2936

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 49$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5526
3) 6080.5926
4) 6080.5026
5) 6080.5126
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+5)\,\left(6\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2+5\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = x^2+5\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2308.222
2) 10387.0
3) $5.1935 \times 10^{+7}$
4) 242.262
5) 83096.0
6) 747864.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^7 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 7, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.451
2) 9.451
3) 6.451
4) 11.451
5) 10.451
6) 5.451

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 136.667
2) 133.667
3) 135.667
4) 137.667
5) 129.667
6) 130.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3764.482
2) 3767.482
3) 3768.482
4) 3772.482
5) 3769.482
6) 3771.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 195.491
2) 196.491
3) 198.491
4) 203.491
5) 200.491
6) 199.491

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 18-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 328.333
2) 334.333
3) 337.333
4) 339.333
5) 336.333
6) 333.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=18-16\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1337.333
2) -1332.333
3) -1327.333
4) -1336.333
5) -1329.333
6) -1333.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1101.0
2) 1107.0
3) 1102.0
4) 1106.0
5) 1115.0
6) 1108.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 4, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3478.101
2) 3481.101
3) 3477.101
4) 3480.101
5) 3475.101
6) 3474.101

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=4$ y $z=3\,y^2+11\,x^2+7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.367
2) 7.633
3) 8.633
4) 6.633
5) 4.633
6) 3.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5694.991
2) 5701.991
3) 5707.991
4) 5699.991
5) 5695.991
6) 5706.991

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 145.857
2) 134.857
3) 132.857
4) 140.857
5) 131.857
6) 138.857

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6.0
2) -1.0
3) 0.0
4) -3.0
5) -6.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 160.037
2) 169.037
3) 158.037
4) 171.037
5) 164.037
6) 166.037

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 155, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 155\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 49, 3 \le z \le 15\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 160304.393431154
2) 160291.393431154
3) 160306.393431154
4) 160298.393431154
5) 160294.393431154
6) 160303.393431154

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 10$ y por $z = 155\,y^2 + 155\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.986583014971035
2) 11.01341698502897
3) -9.986583014971034
4) 4.013416985028965
5) 1.013416985028966
6) 7.013416985028965

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 161\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.012237188487475
2) 3.568846234186247
3) 2.946753771346443
4) 3.274170857051603
5) 3.175945731340055
6) 3.405137691333667

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) -1
5) $-\frac{1}{3}$
6) $\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2},4\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{5}{8},\frac{7}{2}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{11}{6}\right)\times\left(\frac{3}{4},\frac{7}{2}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
6) $\left(\frac{4}{9},1\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{7}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.006944444444444444
2) 0.7069444444444445
3) 0.8069444444444445
4) −0.8930555555555556
5) −0.1930555555555556
6) 0.1069444444444445

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 1,-x^2-6\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5069.633333333333
2) 5070.233333333334
3) 5070.333333333333
4) 5068.633333333333
5) 5069.333333333333
6) 5069.533333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+7\,x}{8\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+8\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.02033382434827985
2) 0.7796661756517203
3) 1.17966617565172
4) 0.1796661756517202
5) −0.4203338243482799
6) −0.2203338243482799

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=11^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.379812577132249
2) 6.479812577132249
3) 6.679812577132249
4) 5.679812577132249
5) 4.779812577132248
6) 6.079812577132249

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,8)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,8)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,8) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,8) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
3) $\Omega_c = (7,8) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,8) \times (0,\pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,8) \times (0,\pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1240.4274
2) 1240.4474
3) 1240.4574
4) 1240.4174
5) 1240.3874
6) 1240.3974

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+3z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.01
2) 54.02
3) 54.04
4) 53.96
5) 53.97
6) 54.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+1y+3z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.48
2) 40.51
3) 40.54
4) 40.45
5) 40.46
6) 40.5

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2936
2) 7966.3236
3) 7966.3336
4) 7966.2536
5) 7966.2736
6) 7966.3036

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5826
3) 6080.5926
4) 6080.5526
5) 6080.5326
6) 6080.5626

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+5)\,\left(6\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+5\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+5\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $8.4130816 \times 10^{+7}$
2) 328636.0
3) 1521.463
4) $1.12722148 \times 10^{+8}$
5) 985908.0
6) 80.233

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^7 \int_{\sqrt{y}}^{10} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 7, \sqrt{y} < x < 10\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.451
2) 7.451
3) 14.451
4) 12.451
5) 13.451
6) 8.451

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 136.667
2) 130.667
3) 135.667
4) 124.667
5) 126.667
6) 123.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3778.482
2) 3771.482
3) 3776.482
4) 3777.482
5) 3774.482
6) 3764.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 196.491
2) 199.491
3) 206.491
4) 198.491
5) 204.491
6) 205.491

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 36-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 667.667
2) 666.667
3) 673.667
4) 664.667
5) 663.667
6) 665.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=36-32\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2667.667
2) -2666.667
3) -2672.667
4) -2665.667
5) -2661.667
6) -2668.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1936.0
2) 1940.0
3) 1941.0
4) 1939.0
5) 1935.0
6) 1942.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 13 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9235.95
2) 9237.95
3) 9234.95
4) 9236.95
5) 9231.95
6) 9233.95

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=5\,y^2+13\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.167
2) 5.167
3) 0.167
4) 4.167
5) 12.167
6) 11.167

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5708.991
2) 5705.991
3) 5701.991
4) 5697.991
5) 5707.991
6) 5696.991

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=11$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 248.524
2) 256.524
3) 251.524
4) 260.524
5) 253.524
6) 255.524

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -6.0
2) 0.0
3) 2.0
4) 5.0
5) 3.0
6) -4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 11$ y por $y = \frac{11}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 324.107
2) 328.107
3) 326.107
4) 336.107
5) 334.107
6) 331.107

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 156, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 156\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 100, 7 \le z \le 24\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1141024.445507414
2) 1141008.445507414
3) 1141017.445507414
4) 1141020.445507414
5) 1141021.445507414
6) 1141012.445507414

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 156\,y^2 + 156\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.089999112540223
2) 12.91000088745978
3) −8.089999112540223
4) 4.910000887459777
5) 2.910000887459777
6) 8.910000887459777

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 163\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 3.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.794753264521342
2) 7.890681210411881
3) 6.648629538402603
4) 7.452310032055666
5) 7.306186305936927
6) 7.744557484293142

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) 2
3) $\frac{2^3}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 4y^2$ y $x = 10y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{9}{4}\right)$
2) $\left(\frac{2}{5},\frac{6}{7}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)$
3) $\left(\frac{3}{5},\frac{9}{7}\right)\times\left(\frac{3}{5},\frac{5}{2}\right)$
4) $\left(\frac{3}{10},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{3}{10},\frac{7}{4}\right)$
5) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{10},\frac{1}{4}\right)$
6) $\left(\frac{2}{5},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{2}{5},\frac{3}{2}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.09785714285714287
2) 0.002142857142857143
3) 1.002142857142857
4) -0.8978571428571429
5) -0.697857142857143
6) -0.2978571428571429

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\leq x\leq 3,-x^2-7\leq y\leq x^2+3\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12906.66666666667
2) 12907.16666666667
3) 12907.46666666667
4) 12905.66666666667
5) 12906.06666666667
6) 12906.76666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+8\,x}{11\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+9\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9366801061100012
2) 1.536680106110001
3) 1.636680106110001
4) 0.6366801061100011
5) 0.2366801061100011
6) 0.4366801061100012

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.2904496393568
2) 10.7904496393568
3) 10.9904496393568
4) 10.1904496393568
5) 9.690449639356804
6) 9.790449639356803

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\leq x^2+y^2+z^2\leq 121,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(8,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,8)$
3) $\Omega_c = (8,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,11) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2663.179
2) 2663.209
3) 2663.229
4) 2663.139
5) 2663.149
6) 2663.169

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+7z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3601.51
2) 3601.54
3) 3601.55
4) 3601.47
5) 3601.48
6) 3601.5

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+3y+7z = 147$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 18907.865
2) 18907.885
3) 18907.895
4) 18907.825
5) 18907.875
6) 18907.855

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0454
2) 13069.0554
3) 13069.0654
4) 13068.9854
5) 13068.9954
6) 13069.0254

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0646
3) 9852.0746
4) 9851.9946
5) 9852.0046
6) 9852.0346

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+7)\,\left(7\,y^2+3\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+7\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+7\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $3.7534634672 \times 10^{+7}$
2) $1.14949818683 \times 10^{+8}$
3) 260657.185
4) $1.8767317336 \times 10^{+7}$
5) $1.50138538688 \times 10^{+8}$
6) 2345914.667

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^{10} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 10, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48.265
2) 46.265
3) 42.265
4) 45.265
5) 49.265
6) 44.265

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 241.667
2) 237.667
3) 234.667
4) 240.667
5) 227.667
6) 230.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6431.982
2) 6430.982
3) 6433.982
4) 6438.982
5) 6428.982
6) 6432.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 9\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3288.96
2) 3294.96
3) 3293.96
4) 3287.96
5) 3292.96
6) 3295.96

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 336-88\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6543.667
2) 6548.667
3) 6550.667
4) 6546.667
5) 6557.667
6) 6551.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=336-88\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -36034.667
2) -36023.667
3) -36028.667
4) -36022.667
5) -36033.667
6) -36029.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12161.75
2) 12171.75
3) 12168.75
4) 12174.75
5) 12163.75
6) 12169.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 12, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56843.921
2) 56855.921
3) 56848.921
4) 56851.921
5) 56853.921
6) 56847.921

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=12$ y $z=9\,y^2+20\,x^2+21$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.733
2) 12.733
3) 8.733
4) 5.733
5) 1.733
6) 13.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 35097.873
2) 35092.873
3) 35103.873
4) 35101.873
5) 35095.873
6) 35091.873

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1330.5
2) 1342.5
3) 1337.5
4) 1336.5
5) 1339.5
6) 1338.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) 4.0
3) 0.0
4) −5.0
5) −3.0
6) 6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2084.633
2) 2081.633
3) 2091.633
4) 2089.633
5) 2088.633
6) 2082.633

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 157, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 157\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 64, 6 \le z \le 20\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 485613.7195117041
2) 485614.7195117041
3) 485608.7195117041
4) 485610.7195117041
5) 485611.7195117041
6) 485612.7195117041

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 157\,y^2 + 157\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.960994140457323
2) 11.96099414045732
3) −9.039005859542677
4) 3.960994140457323
5) −3.039005859542677
6) 9.960994140457324

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 163\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.197316645172746
2) 6.693101976786566
3) 5.577584980655471
4) 6.383236144527928
5) 5.887450812914109
6) 6.569155643883111

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{1}{3}$
3) $\frac{7}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) -1
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{4}{9},\frac{5}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{9},\frac{10}{3}\right)$
3) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{8}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
5) $\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{7}{6}\right)\times\left(\frac{1}{3},2\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2041152263374486
2) 0.5041152263374485
3) 0.9041152263374486
4) −0.3958847736625515
5) 0.00411522633744856
6) −0.1958847736625515

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 2,-x^2-6\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6280.533333333334
2) 6281.333333333334
3) 6281.533333333334
4) 6279.533333333334
5) 6280.133333333334
6) 6280.833333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+7\,x}{9\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+8\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7388130689838939
2) 0.6388130689838939
3) 1.438813068983894
4) 0.03881306898389381
5) 0.2388130689838939
6) 0.5388130689838939

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.37733435406829
2) 9.577334354068294
3) 10.57733435406829
4) 8.577334354068294
5) 9.377334354068294
6) 9.977334354068294

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,9) \times (0, \pi) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1524.0407
2) 1524.0707
3) 1524.0807
4) 1523.9907
5) 1524.0007
6) 1524.0207

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+6z=72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 863.98
2) 864.04
3) 864.05
4) 863.95
5) 863.96
6) 864.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+2y+6z=72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2591.99
2) 2592.01
3) 2592.0
4) 2591.95
5) 2591.96
6) 2591.97

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.2736
2) 7966.3036
3) 7966.3136
4) 7966.2936
5) 7966.2536
6) 7966.2636

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5726
2) 6080.5926
3) 6080.6026
4) 6080.5526
5) 6080.5226
6) 6080.5626

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+6)\,\left(6\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+6\,x+1\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+6\,x+1$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 154000.0
2) 924000.0
3) 102666.667
4) $2.31 \times 10^{+7}$
5) 3696000.0
6) 7392000.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^8 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 8, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 29.713
2) 22.713
3) 23.713
4) 24.713
5) 28.713
6) 25.713

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 153.0
2) 147.0
3) 144.0
4) 150.0
5) 148.0
6) 140.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3777.482
2) 3771.482
3) 3770.482
4) 3766.482
5) 3768.482
6) 3778.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 995.743
2) 992.743
3) 996.743
4) 999.743
5) 994.743
6) 993.743

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 154-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 2562.167
2) 2563.167
3) 2564.167
4) 2556.167
5) 2558.167
6) 2561.167

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=154-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11533.25
2) -11534.25
3) -11541.25
4) -11540.25
5) -11528.25
6) -11536.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5043.0
2) 5046.0
3) 5045.0
4) 5052.0
5) 5040.0
6) 5047.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33557.655
2) 33556.655
3) 33551.655
4) 33561.655
5) 33549.655
6) 33552.655

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=8\,y^2+17\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.633
2) 7.633
3) 8.633
4) 2.633
5) 13.633
6) 0.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13967.804
2) 13969.804
3) 13978.804
4) 13980.804
5) 13973.804
6) 13974.804

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 728.214
2) 722.214
3) 716.214
4) 718.214
5) 727.214
6) 723.214

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) 5.0
3) 0.0
4) -5.0
5) -4.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1096.974
2) 1095.974
3) 1105.974
4) 1102.974
5) 1106.974
6) 1097.974

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 158, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 158\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 100, 1 \leq z \leq 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1093074.270223232
2) 1093069.270223232
3) 1093078.270223232
4) 1093068.270223232
5) 1093072.270223232
6) 1093073.270223232

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 158\,y^2 + 158\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.797048382644415
2) 10.20295161735559
3) -8.797048382644415
4) 1.202951617355585
5) -1.797048382644415
6) 5.202951617355585

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 163\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.81191523200487
2) 22.62164699130964
3) 20.35948229217867
4) 23.07407993113583
5) 21.49056464174416
6) 24.20516228070131

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) 1
3) 2
4) $-\frac{5}{3}$
5) -1
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},1\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{4}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{8},2\right)\times\left(\frac{5}{12},\frac{7}{6}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{2}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{4},\frac{3}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{7}{6}\right)$
6) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3020833333333334
2) 0.002083333333333334
3) 1.002083333333334
4) −0.6979166666666667
5) −0.3979166666666667
6) −0.09791666666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.333333333334
2) 3333.933333333334
3) 3334.333333333334
4) 3332.533333333334
5) 3332.833333333334
6) 3333.033333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=1$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.2835516642693008
2) −0.1835516642693007
3) 0.1164483357306993
4) 0.0164483357306993
5) −0.7835516642693008
6) −0.6835516642693008

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.01034436121441
2) 8.710344361214409
3) 9.610344361214409
4) 7.710344361214409
5) 8.01034436121441
6) 8.610344361214409

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.0912
2) 1468.1012
3) 1468.1112
4) 1468.0412
5) 1468.0512
6) 1468.0712

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+1z=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 104.1767
2) 104.2067
3) 104.2167
4) 104.1267
5) 104.1667
6) 104.1567

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+1z=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 130.1883
2) 130.2383
3) 130.2083
4) 130.1583
5) 130.1683
6) 130.1783

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9234
2) 4523.9334
3) 4523.9434
4) 4523.8934
5) 4523.8734
6) 4523.8834

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0274
2) 3506.0574
3) 3506.0674
4) 3505.9674
5) 3506.0174
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (2\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < x^2 + 5\,x + 4\}.$$

El cambio de variable $u = x^2 + 5\,x + 4$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 78.385
2) 160533.332
3) $1.0274133248 \times 10^{+7}$
4) 30.967
5) 40133.333
6) 13377.778

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44.372
2) 46.372
3) 48.372
4) 42.372
5) 45.372
6) 41.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 131.0
2) 139.0
3) 135.0
4) 136.0
5) 129.0
6) 132.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2041.752
2) 2038.752
3) 2033.752
4) 2039.752
5) 2037.752
6) 2035.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8516.57
2) 8522.57
3) 8520.57
4) 8528.57
5) 8517.57
6) 8521.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 2\,x^2$ y la recta $y = 160 - 22\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3091.0
2) 3084.0
3) 3088.0
4) 3081.0
5) 3086.0
6) 3087.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=2\,x^2$ y la recta $y=160-22\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -16984.5
2) -16974.5
3) -16985.5
4) -16973.5
5) -16975.5
6) -16978.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{3}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3761.25
2) 3760.25
3) 3766.25
4) 3755.25
5) 3763.25
6) 3759.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 8, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17691.331
2) 17687.331
3) 17692.331
4) 17680.331
5) 17681.331
6) 17686.331

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=8$ y $z=3\,y^2+14\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.867
2) 2.133
3) 0.133
4) 1.133
5) 5.133
6) 4.133

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44857.943
2) 44861.943
3) 44860.943
4) 44867.943
5) 44854.943
6) 44866.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 531.0
2) 528.0
3) 526.0
4) 533.0
5) 530.0
6) 527.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) 4.0
3) 1.0
4) 0.0
5) -3.0
6) 2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 773.948
2) 775.948
3) 771.948
4) 774.948
5) 782.948
6) 777.948

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 159, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 159\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 36, 5 \le z \le 13\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 276477.7911317072
2) 276478.7911317072
3) 276461.7911317072
4) 276472.7911317072
5) 276468.7911317072
6) 276471.7911317072

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 159\,y^2 + 159\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.195385883913098
2) 8.195385883913098
3) −8.804614116086903
4) 3.195385883913098
5) −1.804614116086903
6) 5.195385883913097

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 161\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 99.9590127132389
2) 114.8465252449979
3) 96.7688314564334
4) 107.4027689791184
5) 104.2125877223129
6) 106.3393752268499

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) 1
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) -1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,\frac{5}{2})\times(\frac{5}{11},\frac{8}{5})$
2) $(1,3)\times(\frac{5}{11},\frac{7}{5})$
3) $(\frac{6}{5},3)\times(\frac{6}{11},\frac{6}{5})$
4) $(\frac{3}{5},\frac{5}{2})\times(\frac{3}{11},1)$
5) $(\frac{1}{5},\frac{1}{2})\times(\frac{1}{11},\frac{1}{5})$
6) $(\frac{4}{5},\frac{9}{2})\times(\frac{4}{11},1)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.310909090909091
2) 0.9109090909090909
3) 0.01090909090909091
4) −0.7890909090909092
5) −0.6890909090909092
6) 0.1109090909090909

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 4,-x^2-2\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.7
2) 146.4
3) 147.3
4) 145.4
5) 145.9
6) 146.1

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+3\,x}{7\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+4\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8737175211542323
2) 1.473717521154232
3) 1.573717521154232
4) 1.073717521154232
5) 0.1737175211542322
6) 0.5737175211542323

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.52068872242882
2) 18.22068872242882
3) 18.32068872242882
4) 17.42068872242882
5) 16.62068872242882
6) 16.72068872242882

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,2\,\pi)\times(\frac{\pi}{2},\pi)$
2) $\Omega_e=(3,7)\times(\frac{3\pi}{2},\pi)\times(0,\frac{\pi}{2})$
3) $\Omega_e=(3,7)\times(\frac{3\pi}{2},\pi)\times(\frac{\pi}{2},\pi)$
4) $\Omega_e=(3,7)\times(0,\pi)\times(\frac{\pi}{2},\pi)$
5) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,\frac{3\pi}{2})\times(\frac{\pi}{2},\pi)$
6) $\Omega_e=(3,7)\times(\pi,\frac{3\pi}{2})\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
3) $\Omega_c = (3,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,7) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,7) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 146.5367
2) 146.5567
3) 146.5767
4) 146.4767
5) 146.4867
6) 146.5267

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+5z=40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 266.6667
2) 266.7067
3) 266.7167
4) 266.6167
5) 266.6267
6) 266.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+4y+5z=40$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1333.3433
2) 1333.3733
3) 1333.3833
4) 1333.2933
5) 1333.3333
6) 1333.3133

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7621
2) 388.7921
3) 388.8121
4) 388.7221
5) 388.7721
6) 388.7421

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1348
2) 325.1648
3) 325.1848
4) 325.1548
5) 325.1148
6) 325.1248

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+2)\,\left(2\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+2\,x+3\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+2\,x+3$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 68.028
2) 4320076.817
3) 705318.664
4) 11020.604
5) 5510.302
6) 88164.833

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^6 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 6, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.088
2) 36.088
3) 39.088
4) 43.088
5) 42.088
6) 38.088

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.0
2) 21.0
3) 19.0
4) 22.0
5) 14.0
6) 16.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 124.235
2) 127.235
3) 125.235
4) 122.235
5) 132.235
6) 133.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2057.885
2) 2060.885
3) 2058.885
4) 2063.885
5) 2056.885
6) 2067.885

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 264-42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3381.0
2) 3375.0
3) 3371.0
4) 3377.0
5) 3369.0
6) 3368.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=264-42\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11813.5
2) -11812.5
3) -11807.5
4) -11816.5
5) -11810.5
6) -11818.5

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1566.083
2) 1572.083
3) 1570.083
4) 1577.083
5) 1569.083
6) 1576.083

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33440.22
2) 33438.22
3) 33442.22
4) 33443.22
5) 33444.22
6) 33436.22

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=7\,y^2+14\,x^2+18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.533
2) 6.533
3) 5.533
4) 7.533
5) 4.533
6) -0.467

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8163.141
2) 8175.141
3) 8161.141
4) 8166.141
5) 8168.141
6) 8162.141

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 671.0
2) 669.0
3) 672.0
4) 670.0
5) 676.0
6) 674.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4.0
2) 1.0
3) 0.0
4) 7.0
5) −6.0
6) −4.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1393.236
2) 1402.236
3) 1398.236
4) 1400.236
5) 1405.236
6) 1401.236

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 160, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 160\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \le x^2+y^2 \le 144, 7 \le z \le 25\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2651884.30272513
2) 2651878.30272513
3) 2651888.30272513
4) 2651879.30272513
5) 2651880.30272513
6) 2651875.30272513

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 19$ y por $z = 160\,y^2 + 160\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.455890787669015
2) 3.544109212330986
3) -7.455890787669015
4) 6.544109212330985
5) -0.4558907876690146
6) 9.544109212330986

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 166\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 6 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17.79808507937586
2) 18.93413306316581
3) 17.23006108748089
4) 19.31281572442913
5) 18.36610907127084
6) 19.88083971632411

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{2}{3}$
6) 1

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 9x^2$, $y = 6x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{4}{9},1\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{5}{7}\right)$
2) $\left(\frac{5}{9},1\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{5}{7}\right)$
3) $\left(\frac{5}{9},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{9},\frac{1}{6}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
5) $\left(\frac{2}{9},1\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{5}{7}\right)$
6) $\left(\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{3}{13},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3012210012210013
2) 0.001221001221001221
3) 0.6012210012210013
4) −0.5987789987789989
5) −0.09877899877899879
6) 0.2012210012210012

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-6\le x\le 6,-x^2-6\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7949.1
2) 7948.8
3) 7949.400000000001
4) 7948.1
5) 7948.900000000001
6) 7949.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{13\,y+7\,x}{13\,y+8\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $13\,y+8\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9019584688502076
2) 1.101958468850208
3) 1.201958468850208
4) −0.1980415311497925
5) 0.6019584688502075
6) 0.1019584688502075

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=7^2$ y $x^2+y^2+z^2=20^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 12.9924538956043
2) 13.5924538956043
3) 13.7924538956043
4) 13.1924538956043
5) 12.3924538956043
6) 12.8924538956043

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):49\le x^2+y^2+z^2\le 169, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(7,13)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(7,13)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(7,13)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \leq x^2+y^2 \leq 169, x \leq 0, y \leq 0, -7 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (7,13) \times (0, 2\,\pi) \times (0,7)$
2) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,7)$
3) $\Omega_c = (7,13) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-7,0)$
4) $\Omega_c = (7,13) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
5) $\Omega_c = (7,13) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-7,0)$
6) $\Omega_c = (7,13) \times (0, \pi) \times (0,7)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 169, y \geq \frac{13}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{13}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{13}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 13\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=36$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=144$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2536.8915
2) 2536.8615
3) 2536.9115
4) 2536.8315
5) 2536.8515
6) 2536.8715

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+7z=252$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10584.0
2) 10584.03
3) 10584.05
4) 10583.97
5) 10583.98
6) 10584.01

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $6x+6y+7z=252$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 111132.03
2) 111132.0
3) 111132.05
4) 111131.96
5) 111131.98
6) 111132.01

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=64-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7966.3236
2) 7966.3336
3) 7966.2936
4) 7966.2536
5) 7966.2736
6) 7966.3036

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=49$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6080.5626
2) 6080.5826
3) 6080.6026
4) 6080.5126
5) 6080.5526
6) 6080.5426

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+6)\,\left(6\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+6\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+6\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 500731.875
2) $4.8090289275 \times 10^{+9}$
3) 3911.968
4) 333821.25
5) $5.40790425 \times 10^{+7}$
6) 2002927.5

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_6^{12} \int_{\sqrt{y}}^{19} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 6 < y < 12, \sqrt{y} < x < 19\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 103.085
2) 99.085
3) 102.085
4) 98.085
5) 101.085
6) 96.085

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 13.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 213.333
2) 217.333
3) 208.333
4) 219.333
5) 205.333
6) 212.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+49$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3777.482
2) 3768.482
3) 3770.482
4) 3774.482
5) 3766.482
6) 3771.482

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+169$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 17073.698
2) 17076.698
3) 17079.698
4) 17082.698
5) 17081.698
6) 17077.698

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 912-104\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 20836.333
2) 20827.333
3) 20835.333
4) 20839.333
5) 20829.333
6) 20833.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=912-104\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -135421.667
2) -135420.667
3) -135411.667
4) -135410.667
5) -135419.667
6) -135416.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=13\,y^2+7\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{13}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22642.25
2) 22653.25
3) 22643.25
4) 22656.25
5) 22645.25
6) 22649.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 22 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 97712.084
2) 97705.084
3) 97714.084
4) 97703.084
5) 97710.084
6) 97709.084

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=15$ y $z=9\,y^2+22\,x^2+24$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.067
2) 6.067
3) 5.067
4) 3.067
5) 13.067
6) 9.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-49=0$, $y^2+x^2-169=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+13$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 87087.948
2) 87084.948
3) 87077.948
4) 87085.948
5) 87090.948
6) 87089.948

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$, $y=20$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2476.19
2) 2475.19
3) 2478.19
4) 2470.19
5) 2473.19
6) 2482.19

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 13xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=7\,x^2$ y por $y=20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) -1.0
3) -4.0
4) 0.0
5) 5.0
6) -3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 13\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 7\,x^2$, por $y = 20$ y por $y = 10$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4363.656
2) 4362.656
3) 4357.656
4) 4360.656
5) 4361.656
6) 4359.656

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 161, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 161\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \le x^2+y^2 \le 100, 2 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1205514.577349525
2) 1205500.577349525
3) 1205508.577349525
4) 1205505.577349525
5) 1205512.577349525
6) 1205503.577349525

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 12$ y por $z = 161\,y^2 + 161\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.595064154916366
2) 11.40493584508364
3) 1.404935845083634
4) 3.404935845083634
5) −3.595064154916366
6) 7.404935845083634

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 166\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 21.42533657986738
2) 25.11141599145746
3) 20.73419669019423
4) 23.26837628566242
5) 22.11647646954052
6) 23.03799632243804

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{5}{3}$
3) 2
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$
2) $\left(\frac{1}{2},\frac{8}{5}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{11}{5}\right)\times\left(\frac{1}{2},1\right)$
4) $\left(\frac{1}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
6) $\left(\frac{3}{8},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5020833333333333
2) 0.7020833333333334
3) 0.9020833333333334
4) −0.9979166666666667
5) 0.002083333333333334
6) −0.1979166666666667

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-2\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 5,-x^2-5\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3333.433333333334
2) 3333.633333333334
3) 3333.333333333334
4) 3332.533333333334
5) 3333.033333333334
6) 3333.133333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+6\,x}{11\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+7\,x=2$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3657933429227973
2) 0.7657933429227972
3) 1.065793342922797
4) −0.2342066570772029
5) −0.0342066570772028
6) 0.0657933429227972

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=13^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.816190690816877
2) 10.11619069081688
3) 10.61619069081688
4) 9.716190690816877
5) 9.216190690816877
6) 9.516190690816878

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 121, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\frac{3\,\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,11)\times\left(\pi,\frac{3\,\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,11) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,6)$
3) $\Omega_c = (6,11) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,11) \times (0, \pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1468.0912
2) 1468.1012
3) 1468.1112
4) 1468.0412
5) 1468.0512
6) 1468.0612

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 416.6467
2) 416.6567
3) 416.6867
4) 416.6667
5) 416.6267
6) 416.6367

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+5y+2z=50$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1041.6867
2) 1041.6967
3) 1041.7067
4) 1041.6267
5) 1041.6367
6) 1041.6667

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.8934
4) 4523.8434
5) 4523.8634
6) 4523.8734

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0174
2) 3506.0374
3) 3506.0574
4) 3505.9674
5) 3505.9774
6) 3505.9974

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (4\,x+5)\,\left(5\,y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 2\,x^2+5\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 2\,x^2+5\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2567.049
2) 92413.75
3) 180.496
4) 1140.91
5) $2.2188541375 \times 10^{+8}$
6) 369655.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{10} \int_{\sqrt{y}}^{12} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 10, \sqrt{y} < x < 12\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.372
2) 47.372
3) 51.372
4) 46.372
5) 50.372
6) 49.372

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 130.0
2) 127.0
3) 131.0
4) 132.0
5) 129.0
6) 138.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2033.752
2) 2029.752
3) 2028.752
4) 2035.752
5) 2039.752
6) 2036.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8525.57
2) 8516.57
3) 8528.57
4) 8521.57
5) 8518.57
6) 8519.57

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 3\,x^2$ y la recta $y = 240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 4624.5
2) 4635.5
3) 4625.5
4) 4630.5
5) 4627.5
6) 4623.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=3\,x^2$ y la recta $y=240-33\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -25470.75
2) -25464.75
3) -25461.75
4) -25467.75
5) -25462.75
6) -25460.75

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{4}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5054.333
2) 5057.333
3) 5060.333
4) 5056.333
5) 5052.333
6) 5058.333

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 9, cuyo centro está situado a una distancia 15 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 23980.139
2) 23988.139
3) 23986.139
4) 23983.139
5) 23987.139
6) 23989.139

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=9$ y $z=4\,y^2+15\,x^2+13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.9
2) 2.9
3) 0.9
4) 4.9
5) -0.1
6) 11.9

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 44855.943
2) 44863.943
3) 44861.943
4) 44860.943
5) 44854.943
6) 44858.943

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=13$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 676.306
2) 674.306
3) 666.306
4) 672.306
5) 677.306
6) 671.306

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=13$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3.0
2) 0.0
3) 6.0
4) 7.0
5) 5.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 13$ y por $y = \frac{13}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1032.48
2) 1034.48
3) 1025.48
4) 1029.48
5) 1022.48
6) 1033.48

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 162, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 162\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 36, 7 \leq z \leq 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 290822.8388379018
2) 290816.8388379018
3) 290826.8388379018
4) 290817.8388379018
5) 290813.8388379018
6) 290811.8388379018

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 13$ y por $z = 162\,y^2 + 162\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.361329757849768
2) 10.63867024215023
3) 1.638670242150232
4) 3.638670242150232
5) -1.361329757849769
6) 8.638670242150232

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 163\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 1 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 5.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 497.0017351599887
2) 577.1633053470836
3) 534.4104679139663
4) 539.754572593106
5) 513.0340491974076
6) 566.4750959888042

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{7}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) 0

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 4x^2$, $y = 1x^2$, $x = 6y^2$ y $x = 12y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{4},7\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{4}{3}\right)$
2) $(1,8)\times\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$
3) $\left(\frac{1}{4},1\right)\times\left(\frac{1}{12},\frac{1}{6}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},6\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{1}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},7\right)\times\left(\frac{1}{6},\frac{7}{6}\right)$
6) $\left(\frac{3}{4},4\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{6}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.3791666666666667
2) 0.4208333333333334
3) 1.020833333333333
4) -0.8791666666666667
5) -0.7791666666666667
6) 0.02083333333333333

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-1\le x\le 5,-x^2-1\le y\le x^2+5\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -177.7
2) -177.2
3) -177.6
4) -178.3
5) -178.0
6) -177.8

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{7\,y+2\,x}{7\,y+3\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $7\,y+3\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.096917255915292
2) 2.496917255915292
3) 2.796917255915292
4) 2.696917255915292
5) 1.896917255915292
6) 1.996917255915292

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=2^2$ y $x^2+y^2+z^2=14^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 24.75302811527197
2) 25.15302811527197
3) 25.25302811527197
4) 24.45302811527197
5) 23.55302811527197
6) 23.75302811527197

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):4\le x^2+y^2+z^2\le 49,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(2,7)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(2,7)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(2,7)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \leq x^2+y^2 \leq 49, x \leq 0, y \leq 0, -2 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (2,7) \times (0, 2\,\pi) \times (0,2)$
2) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,2)$
3) $\Omega_c = (2,7) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-2,0)$
4) $\Omega_c = (2,7) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-2,0)$
5) $\Omega_c = (2,7) \times (0,\pi) \times (-2,0)$
6) $\Omega_c = (2,7) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-2,0)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 49, y \geq \frac{7}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{7}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{7}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{7}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 7\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=1$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.4661
2) 37.4761
3) 37.4361
4) 37.3861
5) 37.3961
6) 37.4561

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+7z=35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 204.1467
2) 204.1967
3) 204.2067
4) 204.1167
5) 204.1267
6) 204.1667

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $1x+5y+7z=35$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1786.4683
2) 1786.4583
3) 1786.4883
4) 1786.4083
5) 1786.4283
6) 1786.4483

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=9-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 100.551
2) 100.571
3) 100.581
4) 100.501
5) 100.521
6) 100.531

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=4$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 87.9546
2) 87.9646
3) 88.0146
4) 87.9146
5) 87.9246
6) 87.9446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+1)\,\left(y^2+5\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2 + x + 5\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2 + x + 5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 751872.0
2) 365.341
3) 1958.0
4) 501248.0
5) 1547.062
6) 125312.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_1^6 \int_{\sqrt{y}}^{13} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < y < 6, \sqrt{y} < x < 13\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55.869
2) 61.869
3) 57.869
4) 60.869
5) 56.869
6) 58.869

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 2 y altura 7.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.333
2) 12.333
3) 2.333
4) 6.333
5) 5.333
6) 3.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2 - x^2 + 4$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.133
2) 27.133
3) 28.133
4) 19.133
5) 21.133
6) 23.133

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2 - x^2 + 49$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2866.703
2) 2862.703
3) 2871.703
4) 2867.703
5) 2872.703
6) 2864.703

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 480 - 56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 6550.667
2) 6551.667
3) 6546.667
4) 6555.667
5) 6543.667
6) 6544.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=480-56\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -22927.333
2) -22929.333
3) -22928.333
4) -22934.333
5) -22926.333
6) -22923.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=7\,y^2+2\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{7}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1989.75
2) 1988.75
3) 1985.75
4) 1982.75
5) 1996.75
6) 1992.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 16 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 61902.159
2) 61903.159
3) 61897.159
4) 61901.159
5) 61896.159
6) 61909.159

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=9\,y^2+16\,x^2+23$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.067
2) 9.067
3) 5.067
4) 13.067
5) 10.067
6) 12.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-4=0$, $y^2+x^2-49=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+7$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8475.3
2) 8479.3
3) 8489.3
4) 8477.3
5) 8482.3
6) 8485.3

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$, $y=14$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1602.667
2) 1598.667
3) 1600.667
4) 1604.667
5) 1597.667
6) 1603.667

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 7xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=2\,x^2$ y por $y=14$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 3.0
3) 7.0
4) −3.0
5) −5.0
6) −6.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 7\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 2\,x^2$, por $y = 14$ y por $y = 7$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4418.165
2) 4411.165
3) 4410.165
4) 4408.165
5) 4407.165
6) 4412.165

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 163, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 163\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 49, 4 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 438341.3610344852
2) 438327.3610344852
3) 438335.3610344852
4) 438336.3610344852
5) 438337.3610344852
6) 438332.3610344852

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 163\,y^2 + 163\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.833948739005015
2) 10.16605126099499
3) -9.833948739005015
4) 4.166051260994985
5) -2.833948739005016
6) 1.166051260994985

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 166\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47.46156021166898
2) 54.02539300689979
3) 45.94682956661571
4) 51.50084193181102
5) 50.49102150177551
6) 53.01557257686428

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 2
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{2}{3},3\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{5}{11},\frac{7}{5}\right)$
3) $\left(1,\frac{8}{3}\right)\times\left(\frac{6}{11},2\right)$
4) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{11},\frac{1}{5}\right)$
5) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{4}{5}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{4}{11},\frac{8}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.493939393939394
2) -0.293939393939394
3) -0.193939393939394
4) 0.006060606060606061
5) -0.793939393939394
6) -0.693939393939394

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-4\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 4,-x^2-3\le y\le x^2+4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 500.5
2) 500.6
3) 500.7
4) 499.8
5) 499.7
6) 500.2

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\,y+4\,x}{8\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\,y+5\,x=4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4927408999665772
2) 0.7927408999665773
3) 1.492740899966577
4) -0.1072591000334229
5) -0.007259100033422783
6) 0.0927408999665772

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14.20556918089281
2) 14.30556918089281
3) 14.80556918089281
4) 13.50556918089281
5) 14.00556918089281
6) 13.80556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 64, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,8)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,8)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
2) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,8) \times (\pi, 2\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 377.0856
2) 377.0656
3) 377.1156
4) 377.0356
5) 377.0456
6) 377.0756

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 383.98
2) 384.01
3) 384.03
4) 383.95
5) 383.96
6) 384.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1536.0
2) 1536.01
3) 1536.03
4) 1535.95
5) 1535.96
6) 1535.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.6051
2) 1055.5751
3) 1055.6251
4) 1055.5451
5) 1055.5651
6) 1055.5951

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5332
2) 854.5432
3) 854.5532
4) 854.5132
5) 854.4932
6) 854.5232

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 380.99
2) 164587.5
3) 5266800.0
4) 1015.972
5) 3291.75
6) 82293.75

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^7 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 7, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 37.117
2) 42.117
3) 35.117
4) 41.117
5) 39.117
6) 38.117

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 48.667
2) 49.667
3) 42.667
4) 47.667
5) 43.667
6) 40.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 404.124
2) 406.124
3) 402.124
4) 396.124
5) 403.124
6) 407.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2815.867
2) 2811.867
3) 2814.867
4) 2819.867
5) 2820.867
6) 2812.867

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 240-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3407.333
2) 3412.333
3) 3413.333
4) 3414.333
5) 3415.333
6) 3408.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=240-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13655.333
2) -13660.333
3) -13653.333
4) -13658.333
5) -13656.333
6) -13652.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2245.0
2) 2236.0
3) 2240.0
4) 2235.0
5) 2243.0
6) 2239.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27631.892
2) 27635.892
3) 27634.892
4) 27630.892
5) 27627.892
6) 27633.892

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=6\,y^2+14\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.933
2) 10.933
3) 5.933
4) 1.933
5) 3.933
6) -0.067

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13266.087
2) 13270.087
3) 13276.087
4) 13277.087
5) 13268.087
6) 13264.087

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 572.0
2) 579.0
3) 569.0
4) 580.0
5) 577.0
6) 576.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1.0
2) -4.0
3) 0.0
4) 3.0
5) 5.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1038.405
2) 1042.405
3) 1033.405
4) 1032.405
5) 1039.405
6) 1036.405

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 164, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 164\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 49, 4 \le z \le 14\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 441030.7685708602
2) 441031.7685708602
3) 441024.7685708602
4) 441023.7685708602
5) 441026.7685708602
6) 441019.7685708602

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 164\,y^2 + 164\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.841058807669619
2) 10.15894119233038
3) 1.158941192330381
4) 3.158941192330381
5) -1.841058807669619
6) 6.158941192330381

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 167\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 4.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 50.79518428190669
2) 55.3667508672783
3) 45.71566585371603
4) 51.81108796754483
5) 48.76337691063043
6) 53.33494349600203

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{2}{3}$
2) $-\frac{1}{3}$
3) $\frac{2}{3}$
4) $-\frac{7}{3}$
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 5y^2$ y $x = 11y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{6}, 2\right) \times \left(\frac{5}{11}, \frac{9}{5}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6}, \frac{7}{3}\right) \times \left(\frac{5}{11}, \frac{6}{5}\right)$
3) $\left(\frac{5}{6}, \frac{10}{3}\right) \times \left(\frac{5}{11}, \frac{9}{5}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right) \times \left(\frac{2}{11}, \frac{4}{5}\right)$
5) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{11}, \frac{1}{5}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{3}\right) \times \left(\frac{3}{11}, \frac{8}{5}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u, v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\, v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\, v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2060606060606061
2) 0.3060606060606061
3) 0.5060606060606061
4) −0.9939393939393939
5) −0.193939393939394
6) 0.006060606060606061

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} (x^2 - 4\, y) dxdy,$$

donde $\Omega = \{(x, y) : -3 \leq x \leq 4, -x^2 - 3 \leq y \leq x^2 + 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 499.7
2) 500.1
3) 499.8
4) 499.2
5) 499.4000000000001
6) 499.6

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{8\, y + 4\, x}{8\, y + 5\, x}} dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $8\, y + 5\, x = 4$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4927408999665772
2) 0.6927408999665772
3) 1.092740899966577
4) −0.2072591000334229
5) −0.1072591000334229
6) 0.1927408999665772

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega} \frac{dxdydz}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2 + y^2 + z^2 = 4^2$ y $x^2 + y^2 + z^2 = 12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.80556918089281
2) 14.30556918089281
3) 14.50556918089281
4) 12.90556918089281
5) 13.00556918089281
6) 13.30556918089281

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x, y, z) : 16 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, z \leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e = (4, 8) \times (\pi, 2\,\pi) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
2) $\Omega_e = (4, 8) \times \left(\frac{3\pi}{2}, \pi\right) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e = (4, 8) \times \left(\frac{3\pi}{2}, \pi\right) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
4) $\Omega_e = (4, 8) \times (0, \pi) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
5) $\Omega_e = (4, 8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e = (4, 8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 64, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
2) $\Omega_c = (4,8) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,8) \times (\pi, 2\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,8) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,8) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 64, y \geq 4\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{8}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{4}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 8\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 377.0756
2) 377.0656
3) 377.1056
4) 377.0256
5) 377.0356
6) 377.0456

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 384.01
2) 384.03
3) 384.0
4) 383.95
5) 383.97
6) 383.99

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+4y+4z=48$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1536.03
2) 1536.04
3) 1536.05
4) 1536.0
5) 1535.97
6) 1535.99

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5651
2) 1055.5951
3) 1055.6051
4) 1055.5351
5) 1055.5751
6) 1055.5551

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5432
2) 854.5532
3) 854.5632
4) 854.4632
5) 854.4832
6) 854.5132

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (8\,x+3)\,\left(3\,y^2+4\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 4\,x^2+3\,x+2\}.$$

El cambio de variable $u = 4\,x^2+3\,x+2$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 740643.75
2) 82293.75
3) 5143.359
4) 10286.719
5) $1.9758729375 \times 10^{+8}$
6) 329175.0

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^7 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 7, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 42.117
2) 40.117
3) 38.117
4) 36.117
5) 37.117
6) 35.117

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 8.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.667
2) 38.667
3) 41.667
4) 35.667
5) 44.667
6) 42.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 406.124
2) 396.124
3) 408.124
4) 404.124
5) 395.124
6) 402.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+64$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 16\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2816.867
2) 2815.867
3) 2817.867
4) 2818.867
5) 2809.867
6) 2814.867

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 5\,x^2$ y la recta $y = 240-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3408.333
2) 3409.333
3) 3417.333
4) 3410.333
5) 3411.333
6) 3413.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=5\,x^2$ y la recta $y=240-40\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13646.333
2) -13648.333
3) -13651.333
4) -13654.333
5) -13650.333
6) -13653.333

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=8\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2233.0
2) 2239.0
3) 2244.0
4) 2245.0
5) 2243.0
6) 2240.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 10, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 27633.892
2) 27636.892
3) 27640.892
4) 27638.892
5) 27637.892
6) 27634.892

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=10$ y $z=6\,y^2+14\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.067
2) 8.933
3) 3.933
4) 11.933
5) 12.933
6) 5.933

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-64=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+8$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13266.087
2) 13277.087
3) 13268.087
4) 13269.087
5) 13270.087
6) 13263.087

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 575.0
2) 572.0
3) 574.0
4) 579.0
5) 569.0
6) 576.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 8xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) -3.0
3) 1.0
4) 2.0
5) 5.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 8\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1032.405
2) 1035.405
3) 1044.405
4) 1039.405
5) 1046.405
6) 1041.405

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 165, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 165\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \le x^2+y^2 \le 100, 7 \le z \le 21\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1581108.949988234
2) 1581096.949988234
3) 1581093.949988234
4) 1581103.949988234
5) 1581100.949988234
6) 1581099.949988234

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 17$ y por $z = 165\,y^2 + 165\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.248726433674394
2) 10.75127356632561
3) −8.248726433674394
4) 4.751273566325606
5) −2.248726433674394
6) 2.751273566325607

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 169\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 4 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40.33569162927702
2) 46.84144834367654
3) 43.37171142933013
4) 43.80542854362343
5) 42.50427720074352
6) 45.54029700079664

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2^2}{3}$
2) $\frac{5}{3}$
3) 3
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2^2}{3}$
6) $\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 7x^2$, $y = 4x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{7},\frac{3}{2}\right)\times\left(\frac{5}{13},1\right)$
2) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{8}{7}\right)$
3) $\left(\frac{5}{7},\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{7},\frac{1}{4}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
5) $\left(\frac{4}{7},\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{8}{7}\right)$
6) $\left(\frac{4}{7},\frac{9}{4}\right)\times\left(\frac{4}{13},1\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.1976452119309263
2) 0.002354788069073783
3) 0.3023547880690739
4) -0.9976452119309263
5) -0.8976452119309263
6) -0.7976452119309263

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-7\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-4\leq x\leq 6,-x^2-4\leq y\leq x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2446.366666666667
2) 2446.866666666667
3) 2447.666666666667
4) 2445.666666666667
5) 2446.666666666667
6) 2446.066666666667

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{11\,y+5\,x}{11\,y+6\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $11\,y+6\,x=7$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.029454133670217
2) 1.429454133670217
3) 0.929454133670217
4) 0.3294541336702169
5) 0.529454133670217
6) 0.7294541336702169

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=5^2$ y $x^2+y^2+z^2=18^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.19668943455258
2) 16.39668943455258
3) 16.69668943455258
4) 15.19668943455258
5) 16.09668943455258
6) 15.89668943455258

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):25\leq x^2+y^2+z^2\leq 121,x\leq 0,y\leq 0,z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(5,11)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(5,11)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(5,11)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 121, x \leq 0, y \leq 0, -5 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (5,11) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
2) $\Omega_c = (5,11) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,5)$
3) $\Omega_c = (5,11) \times (\pi, 2\pi) \times (-5,0)$
4) $\Omega_c = (5,11) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-5,0)$
5) $\Omega_c = (5,11) \times (0,\pi) \times (-5,0)$
6) $\Omega_c = (5,11) \times (0,\pi) \times (0,5)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 121, y \geq \frac{11}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{4}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{3\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}, \frac{11}{6\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}, \frac{11}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 11\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=100$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 963.9649
2) 963.9749
3) 963.9849
4) 963.9549
5) 963.9249
6) 963.9449

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+6y+7z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4704.01
2) 4704.02
3) 4704.0
4) 4703.95
5) 4703.96
6) 4703.97

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $4x+6y+7z=168$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 49392.01
2) 49392.03
3) 49392.05
4) 49392.0
5) 49391.96
6) 49391.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=36-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2336.5495
2) 2336.5995
3) 2336.6095
4) 2336.5095
5) 2336.5595
6) 2336.5395

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=25$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+36$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 1845.7057
2) 1845.7157
3) 1845.7257
4) 1845.6357
5) 1845.6857
6) 1845.6957

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (14\,x+4)\,\left(4\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 7\,x^2+4\,x+4\}.$$

El cambio de variable $u = 7\,x^2+4\,x+4$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33623.333
2) 840583.333
3) $1.3449333328 \times 10^{+7}$
4) 420291.666
5) $4.30378666496 \times 10^{+8}$
6) 648.598

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_4^{10} \int_{\sqrt{y}}^{17} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 4 < y < 10, \sqrt{y} < x < 17\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 86.251
2) 88.251
3) 89.251
4) 91.251
5) 93.251
6) 90.251

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 5 y altura 11.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 91.667
2) 93.667
3) 85.667
4) 88.667
5) 97.667
6) 84.667

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+25$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 981.748
2) 974.748
3) 987.748
4) 982.748
5) 988.748
6) 977.748

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+121$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11649.026
2) 11651.026
3) 11650.026
4) 11646.026
5) 11653.026
6) 11643.026

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 8\,x^2$ y la recta $y = 816-88\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 16222.667
2) 16217.667
3) 16227.667
4) 16215.667
5) 16228.667
6) 16220.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=8\,x^2$ y la recta $y=816-88\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -89224.667
2) -89226.667
3) -89219.667
4) -89223.667
5) -89217.667
6) -89220.667

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=11\,y^2+5\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{9}+\frac{y}{11}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11723.25
2) 11724.25
3) 11727.25
4) 11721.25
5) 11719.25
6) 11730.25

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 15, cuyo centro está situado a una distancia 20 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 88826.44
2) 88820.44
3) 88829.44
4) 88822.44
5) 88830.44
6) 88819.44

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=15$ y $z=9\,y^2+20\,x^2+24$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.733
2) 10.733
3) 9.733
4) 2.733
5) 6.733
6) 15.733

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-25=0$, $y^2+x^2-121=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+11$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 47345.084
2) 47353.084
3) 47357.084
4) 47356.084
5) 47348.084
6) 47350.084

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$, $y=18$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2143.4
2) 2138.4
3) 2135.4
4) 2134.4
5) 2142.4
6) 2133.4

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 11xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=5\,x^2$ y por $y=18$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -3.0
2) 0.0
3) 2.0
4) 7.0
5) -1.0
6) -7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 11\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 5\,x^2$, por $y = 18$ y por $y = 9$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4220.095
2) 4234.095
3) 4224.095
4) 4226.095
5) 4227.095
6) 4231.095

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 166, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 166\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 25, 3 \le z \le 10\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 106183.2950806107
2) 106172.2950806107
3) 106178.2950806107
4) 106176.2950806107
5) 106175.2950806107
6) 106182.2950806107

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 8$ y por $z = 166\,y^2 + 166\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.394391777621244
2) 8.605608222378756
3) -10.39439177762125
4) 2.605608222378756
5) -3.394391777621245
6) 0.6056082223787553

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 169\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 2.3 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.29530856419296
2) 29.969441668446
3) 24.74541055192789
4) 28.04479862551828
5) 27.49490061325321
6) 28.86964564391587

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{2}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) 3
4) -2
5) $\frac{1}{3}$
6) $-\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 3y^2$ y $x = 9y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{2},\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{9},2\right)$
3) $\left(1,\frac{7}{3}\right)\times\left(\frac{2}{3},\frac{11}{3}\right)$
4) $\left(\frac{1}{3},2\right)\times\left(\frac{2}{9},1\right)$
5) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{9},\frac{1}{3}\right)$
6) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6123456790123458
2) 0.7123456790123457
3) 0.8123456790123458
4) 0.01234567901234568
5) −0.2876543209876544
6) 0.4123456790123457

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\le x\le 2,-x^2-3\le y\le x^2+2\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 240.7333333333334
2) 240.9333333333334
3) 241.4333333333334
4) 239.9333333333334
5) 240.8333333333334
6) 240.4333333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{6\,y+4\,x}{6\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $6\,y+5\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5695556749749329
2) 0.669555674974933
3) 0.7695556749749329
4) 0.3695556749749329
5) −0.03044432502506711
6) 0.269555674974933

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=9^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.1904496393568
2) 10.6904496393568
3) 10.9904496393568
4) 9.190449639356804
5) 9.490449639356804
6) 9.990449639356804

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\le x^2+y^2+z^2\le 36, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,6)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,6)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(4,6)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 36, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,6) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,6) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,6) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,6) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,6) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36, y \geq 3\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{1}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 6\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 255.5462
2) 255.5562
3) 255.5662
4) 255.5162
5) 255.4762
6) 255.4962

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+3z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 54.03
2) 54.04
3) 54.05
4) 53.95
5) 53.98
6) 54.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+2y+3z=18$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 81.03
2) 81.04
3) 81.05
4) 80.97
5) 80.98
6) 81.0

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5651
2) 1055.5751
3) 1055.5951
4) 1055.5351
5) 1055.5451
6) 1055.5551

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5432
2) 854.5132
3) 854.5632
4) 854.4732
5) 854.4832
6) 854.4932

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+2)\,\left(3\,y^2+2\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+2\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+2\,x+7$ te será de utilidad.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7240.139
2) 521.29
3) $1.5645216125 \times 10^{+8}$
4) 254.536
5) 65161.25
6) 130322.5

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^5 \int_{\sqrt{y}}^8 f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 5, \sqrt{y} < x < 8\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.011
2) 16.011
3) 19.011
4) 12.011
5) 15.011
6) 18.011

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 6.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.0
2) 34.0
3) 36.0
4) 32.0
5) 27.0
6) 30.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 408.124
2) 406.124
3) 407.124
4) 402.124
5) 398.124
6) 401.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+36$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 4\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 423.257
2) 425.257
3) 432.257
4) 427.257
5) 430.257
6) 421.257

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 64-24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 665.667
2) 668.667
3) 669.667
4) 666.667
5) 671.667
6) 661.667

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=64-24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1994.0
2) -1995.0
3) -1998.0
4) -2000.0
5) -1999.0
6) -1993.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=6\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{6}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 638.0
2) 635.0
3) 634.0
4) 640.0
5) 644.0
6) 637.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 7, cuyo centro está situado a una distancia 11 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10633.434
2) 10646.434
3) 10645.434
4) 10639.434
5) 10641.434
6) 10635.434

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=7$ y $z=5\,y^2+11\,x^2+12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.833
2) 1.833
3) 5.833
4) 4.833
5) -1.167
6) -2.167

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-36=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+6$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3645.247
2) 3643.247
3) 3638.247
4) 3644.247
5) 3649.247
6) 3641.247

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=9$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 176.25
2) 175.25
3) 185.25
4) 177.25
5) 187.25
6) 182.25

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 6xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=9$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -5.0
2) -4.0
3) 1.0
4) 0.0
5) -3.0
6) 3.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 6\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 9$ y por $y = \frac{9}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 278.814
2) 280.814
3) 284.814
4) 287.814
5) 288.814
6) 286.814

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 167, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 167\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 4 \le x^2+y^2 \le 64, 6 \le z \le 16\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 743211.7981843876
2) 743200.7981843876
3) 743207.7981843876
4) 743208.7981843876
5) 743205.7981843876
6) 743204.7981843876

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 167\,y^2 + 167\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.156430658372457
2) 11.84356934162754
3) 1.843569341627543
4) 3.843569341627543
5) -1.156430658372457
6) 6.843569341627543

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 169\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 2 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 158.800982498459
2) 165.4176901025615
3) 152.1842748943565
4) 167.0718670035871
5) 162.1093363005102
6) 170.3802208056383

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{7}{3}$
2) $\frac{2^3}{3}$
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{2^2}{3}$
5) 1
6) $\frac{5}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 5x^2$, $y = 2x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $(1,5)\times\left(\frac{5}{13},\frac{9}{7}\right)$
2) $\left(\frac{6}{5},3\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{9}{7}\right)$
3) $\left(\frac{1}{5},\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
4) $\left(\frac{2}{5},1\right)\times\left(\frac{2}{13},\frac{6}{7}\right)$
5) $\left(1,\frac{5}{2}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{8}{7}\right)$
6) $(1,3)\times\left(\frac{5}{13},\frac{10}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5065934065934066
2) 0.006593406593406593
3) 0.9065934065934066
4) −0.5934065934065935
5) −0.4934065934065935
6) 0.2065934065934066

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-6\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-2\le x\le 6,-x^2-2\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1160.833333333333
2) 1161.333333333333
3) 1161.533333333333
4) 1160.133333333333
5) 1160.233333333333
6) 1160.533333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+3\,x}{9\,y+4\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+4\,x=6$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.002563623692741
2) 1.90256362369274
3) 2.202563623692741
4) 0.2025636236927404
5) 0.4025636236927404
6) 1.202563623692741

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=3^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 20.82479328844745
2) 20.92479328844745
3) 21.02479328844745
4) 19.42479328844745
5) 20.42479328844745
6) 20.22479328844745

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):9\le x^2+y^2+z^2\le 81,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(3,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(3,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(3,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -3 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (3,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,3)$
2) $\Omega_c = (3,9) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (0,3)$
3) $\Omega_c = (3,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-3,0)$
4) $\Omega_c = (3,9) \times \left(\pi, \frac{3\,\pi}{2}\right) \times (-3,0)$
5) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (-3,0)$
6) $\Omega_c = (3,9) \times (0,\pi) \times (0,3)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=4$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 197.8968
2) 197.9168
3) 197.9368
4) 197.8868
5) 197.8468
6) 197.8668

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+6z=72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 863.99
2) 864.02
3) 864.05
4) 863.95
5) 863.96
6) 864.0

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $2x+6y+6z=72$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7776.0
2) 7776.03
3) 7776.04
4) 7775.95
5) 7775.97
6) 7775.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=16-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 388.7621
2) 388.7821
3) 388.7921
4) 388.7221
5) 388.7721
6) 388.7521

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=9$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+16$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 325.1448
2) 325.1748
3) 325.1848
4) 325.1048
5) 325.1548
6) 325.1348

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (12\,x+2)\,\left(2\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 6\,x^2+2\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 6\,x^2+2\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $4.2261119928 \times 10^{+7}$
2) 21739.259
3) 47.767
4) 48913.333
5) $4.69763652533 \times 10^{+8}$
6) 195653.333

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_2^8 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 2 < y < 8, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 75.801
2) 76.801
3) 72.801
4) 77.801
5) 70.801
6) 74.801

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 3 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 28.0
2) 32.0
3) 23.0
4) 31.0
5) 27.0
6) 33.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+9$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 123.235
2) 134.235
3) 132.235
4) 128.235
5) 127.235
6) 126.235

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7130.132
2) 7131.132
3) 7120.132
4) 7126.132
5) 7125.132
6) 7123.132

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 7\,x^2$ y la recta $y = 630-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10797.5
2) 10806.5
3) 10805.5
4) 10809.5
5) 10804.5
6) 10807.5

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=7\,x^2$ y la recta $y=630-63\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -48613.25
2) -48619.25
3) -48615.25
4) -48622.25
5) -48620.25
6) -48617.25

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+3\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{8}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4665.0
2) 4669.0
3) 4663.0
4) 4667.0
5) 4662.0
6) 4664.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 14, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 65774.044
2) 65766.044
3) 65770.044
4) 65773.044
5) 65771.044
6) 65772.044

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=14$ y $z=8\,y^2+17\,x^2+22$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.633
2) 11.633
3) 4.633
4) 9.633
5) 7.633
6) 8.633

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-9=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 22394.272
2) 22393.272
3) 22399.272
4) 22386.272
5) 22392.272
6) 22390.272

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1683.5
2) 1686.5
3) 1681.5
4) 1687.5
5) 1688.5
6) 1680.5

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=3\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -4.0
2) 1.0
3) -3.0
4) -1.0
5) 6.0
6) 0.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 3\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3925.249
2) 3929.249
3) 3935.249
4) 3927.249
5) 3934.249
6) 3931.249

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 168, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 168\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 49 \le x^2+y^2 \le 64, 3 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 244384.4388352591
2) 244378.4388352591
3) 244388.4388352591
4) 244379.4388352591
5) 244381.4388352591
6) 244374.4388352591

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 11$ y por $z = 168\,y^2 + 168\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.131347354417753
2) 9.131347354417752
3) −8.868652645582248
4) 4.131347354417753
5) −2.868652645582247
6) 7.131347354417753

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 175\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 7 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 1.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.40551328273179
2) 2.850010302367012
3) 2.353219515715882
4) 2.614688350795424
5) 2.483953933255653
6) 2.771569651843149

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $-\frac{1}{3}$
2) $\frac{2^2}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) $-\frac{5}{3}$
6) $-\frac{2^2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 10x^2$, $y = 7x^2$, $x = 2y^2$ y $x = 8y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{3}{10},\frac{4}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$
2) $\left(\frac{1}{10},\frac{1}{7}\right)\times\left(\frac{1}{8},\frac{1}{2}\right)$
3) $\left(\frac{1}{2},\frac{10}{7}\right)\times\left(\frac{5}{8},4\right)$
4) $\left(\frac{1}{5},\frac{2}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$
5) $\left(\frac{1}{5},\frac{5}{7}\right)\times\left(\frac{1}{4},\frac{5}{2}\right)$
6) $\left(\frac{3}{10},\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{3}{8},3\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3053571428571429
2) 0.7053571428571429
3) 0.9053571428571429
4) 0.005357142857142857
5) −0.2946428571428572
6) −0.1946428571428572

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-7\le x\le 1,-x^2-7\le y\le x^2+1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10280.53333333333
2) 10280.93333333333
3) 10281.33333333333
4) 10279.83333333333
5) 10279.93333333333
6) 10280.23333333333

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{9\,y+8\,x}{9\,y+9\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $9\,y+9\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6429281870859186
2) 0.7429281870859187
3) 0.9429281870859186
4) 0.1429281870859186
5) −0.6570718129140815
6) 0.2429281870859186

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=8^2$ y $x^2+y^2+z^2=12^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.295224819678402
2) 5.595224819678402
3) 5.695224819678401
4) 4.395224819678401
5) 5.095224819678402
6) 5.195224819678401

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):64\le x^2+y^2+z^2\le 81, x\le 0, y\le 0, z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(8,9)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(8,9)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
6) $\Omega_e=(8,9)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 64 \leq x^2+y^2 \leq 81, x \leq 0, y \leq 0, -8 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (8,9) \times (0, 2\,\pi) \times (0,8)$
2) $\Omega_c = (8,9) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
3) $\Omega_c = (8,9) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-8,0)$
4) $\Omega_c = (8,9) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-8,0)$
5) $\Omega_c = (8,9) \times (0,\pi) \times (-8,0)$
6) $\Omega_c = (8,9) \times (0,\pi) \times (0,8)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 81, y \geq \frac{9}{2}\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{9}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{4\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{3}{2\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{9}{8\,\mathrm{sen}\vartheta} \leq r \leq 9\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2 = 49$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 64$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1901.3239
2) 1901.3539
3) 1901.3639
4) 1901.2639
5) 1901.2839
6) 1901.3139

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+3z = 21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 73.52
2) 73.53
3) 73.55
4) 73.5
5) 73.48
6) 73.49

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $7x+1y+3z = 21$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 55.135
2) 55.145
3) 55.165
4) 55.075
5) 55.085
6) 55.125

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = 81-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13069.0054
2) 13069.0554
3) 13069.0754
4) 13069.0254
5) 13068.9854
6) 13068.9954

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2 = 64$, el plano $z = 0$ y por $z = -y^2-x^2+81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9852.0546
2) 9852.0746
3) 9852.0846
4) 9852.0346
5) 9852.0146
6) 9852.0446

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+6)\,\left(7\,y^2+1\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+6\,x+7\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+6\,x+7$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7825.684
2) $2.454134375 \times 10^{+7}$
3) 18549.769
4) 500843.75
5) $6.260546875 \times 10^{+7}$
6) 386.454

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_7^8 \int_{\sqrt{y}}^{11} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 7 < y < 8, \sqrt{y} < x < 11\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.262
2) 11.262
3) 9.262
4) 15.262
5) 14.262
6) 8.262

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 8 y altura 9.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 198.0
2) 190.0
3) 194.0
4) 191.0
5) 195.0
6) 192.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+64$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6440.982
2) 6432.982
3) 6434.982
4) 6439.982
5) 6430.982
6) 6433.982

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+81$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 1\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 250.898
2) 248.898
3) 253.898
4) 249.898
5) 259.898
6) 252.898

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 40-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 885.333
2) 888.333
3) 890.333
4) 882.333
5) 893.333
6) 887.333

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=40-36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3991.0
2) -4000.0
3) -3998.0
4) -3992.0
5) -3987.0
6) -3993.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=9\,y^2+8\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{9}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3034.75
2) 3036.75
3) 3027.75
4) 3030.75
5) 3028.75
6) 3033.75

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 6, cuyo centro está situado a una distancia 14 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9946.561
2) 9950.561
3) 9945.561
4) 9953.561
5) 9952.561
6) 9948.561

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=6$ y $z=5\,y^2+14\,x^2+11$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.333
2) 6.333
3) 3.333
4) -0.667
5) 10.333
6) 5.333

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-64=0$, $y^2+x^2-81=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+9$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8223.69
2) 8226.69
3) 8224.69
4) 8225.69
5) 8227.69
6) 8222.69

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$, $y=12$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 329.0
2) 330.0
3) 324.0
4) 321.0
5) 327.0
6) 325.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 9xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=8\,x^2$ y por $y=12$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 0.0
2) 5.0
3) −5.0
4) 4.0
5) −1.0
6) 7.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_{\Omega} 9\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 8\,x^2$, por $y = 12$ y por $y = 6$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 415.421
2) 411.421
3) 413.421
4) 410.421
5) 407.421
6) 418.421

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 169, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 169\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 25 \leq x^2+y^2 \leq 121, 3 \leq z \leq 19\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1868004.157233416
2) 1867988.157233416
3) 1868007.157233416
4) 1867998.157233416
5) 1867999.157233416
6) 1867997.157233416

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 169\,y^2 + 169\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -7.178248047030771
2) 11.82175195296923
3) -9.17824804703077
4) 1.821751952969229
5) -5.178248047030771
6) 9.82175195296923

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 174\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 5 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.15 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 25.61488037223664
2) 29.1573638279715
3) 27.24987273642196
4) 27.52237146378618
5) 26.70487528169352
6) 28.61236637324306

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\frac{5}{3}$
2) 2
3) $\frac{1}{3}$
4) $-\frac{5}{3}$
5) $-\frac{2}{3}$
6) $\frac{2}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 8x^2$, $y = 5x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{5}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{5}{7}\right)$
2) $\left(\frac{3}{4},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{6}{7}\right)$
3) $\left(\frac{3}{4},\frac{7}{5}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{8}{7}\right)$
4) $\left(\frac{3}{8},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{8}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{6}{5}\right)\times\left(\frac{4}{13},1\right)$
6) $\left(\frac{1}{8},\frac{1}{5}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.001648351648351648
2) 0.5016483516483516
3) 0.8016483516483517
4) −0.7983516483516484
5) −0.5983516483516485
6) −0.4983516483516484

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-3\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-5\le x\le 6,-x^2-5\le y\le x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5088.733333333334
2) 5088.933333333333
3) 5089.233333333334
4) 5087.633333333333
5) 5087.733333333334
6) 5088.233333333334

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{12\,y+6\,x}{12\,y+7\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $12\,y+7\,x=3$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9356987697782693
2) 1.035698769778269
3) 1.135698769778269
4) −0.7643012302217308
5) −0.2643012302217308
6) 0.1356987697782692

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=6^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.91444892723304
2) 12.11444892723304
3) 12.51444892723304
4) 10.51444892723304
5) 11.51444892723304
6) 11.81444892723304

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):36\le x^2+y^2+z^2\le 144,x\le 0,y\le 0,z\le 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(6,12)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
3) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(6,12)\times(0,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(6,12)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 36 \leq x^2+y^2 \leq 144, x \leq 0, y \leq 0, -6 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (6,12) \times (0, 2\,\pi) \times (0,6)$
2) $\Omega_c = (6,12) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
3) $\Omega_c = (6,12) \times (\pi, 2\,\pi) \times (-6,0)$
4) $\Omega_c = (6,12) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-6,0)$
5) $\Omega_c = (6,12) \times (0,\pi) \times (-6,0)$
6) $\Omega_c = (6,12) \times (0,\pi) \times (0,6)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 144, y \geq 6\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{6}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{4}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{2}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{3}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 12\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=25$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=121$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1635.3167
2) 1635.3267
3) 1635.2867
4) 1635.2467
5) 1635.2567
6) 1635.2767

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+6y+3z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1349.99
2) 1350.01
3) 1350.0
4) 1349.96
5) 1349.97
6) 1349.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $5x+6y+3z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6074.99
2) 6075.03
3) 6075.05
4) 6075.0
5) 6074.97
6) 6074.98

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=49-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4523.9134
2) 4523.9234
3) 4523.9434
4) 4523.8934
5) 4523.8834
6) 4523.9034

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=36$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+49$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 3506.0274
2) 3506.0374
3) 3506.0174
4) 3505.9674
5) 3505.9774
6) 3505.9874

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (6\,x+5)\,\left(5\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 3\,x^2+5\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 3\,x^2+5\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 211213.333
2) 412.526
3) 42242.667
4) $1.0349453317 \times 10^{+7}$
5) 13200.833
6) 1267279.998

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_5^{11} \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 5 < y < 11, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 67.132
2) 68.132
3) 73.132
4) 70.132
5) 74.132
6) 72.132

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 6 y altura 12.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 144.0
2) 150.0
3) 142.0
4) 143.0
5) 146.0
6) 147.0

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+36$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2035.752
2) 2028.752
3) 2038.752
4) 2031.752
5) 2030.752
6) 2032.752

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+144$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 14250.264
2) 14244.264
3) 14243.264
4) 14257.264
5) 14253.264
6) 14245.264

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 4\,x^2$ y la recta $y = 432-48\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 9216.0
2) 9219.0
3) 9214.0
4) 9209.0
5) 9222.0
6) 9220.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=4\,x^2$ y la recta $y=432-48\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -55296.0
2) -55303.0
3) -55292.0
4) -55291.0
5) -55295.0
6) -55302.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=12\,y^2+6\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{5}+\frac{y}{12}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8940.0
2) 8941.0
3) 8942.0
4) 8947.0
5) 8936.0
6) 8946.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 11, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 40603.553
2) 40608.553
3) 40606.553
4) 40598.553
5) 40604.553
6) 40601.553

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=11$ y $z=5\,y^2+17\,x^2+16$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.833
2) 11.833
3) 2.833
4) 6.833
5) 10.833
6) -0.167

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-36=0$, $y^2+x^2-144=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+12$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 65149.065
2) 65140.065
3) 65138.065
4) 65141.065
5) 65144.065
6) 65139.065

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1122.0
2) 1121.0
3) 1130.0
4) 1120.0
5) 1125.0
6) 1119.0

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 12xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=6\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 7.0
2) 3.0
3) 0.0
4) -4.0
5) -7.0
6) -2.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 12\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 6\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1853.209
2) 1856.209
3) 1847.209
4) 1859.209
5) 1854.209
6) 1852.209

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Alumno número 170, segunda entrega de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida						Pregunta	Opción elegida					
1	1	2	3	4	5	6	31	1	2	3	4	5	6	61	1	2	3	4	5	6
2	1	2	3	4	5	6	32	1	2	3	4	5	6	62	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6	33	1	2	3	4	5	6	63	1	2	3	4	5	6
4	1	2	3	4	5	6	34	1	2	3	4	5	6	64	1	2	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6	35	1	2	3	4	5	6	65	1	2	3	4	5	6
6	1	2	3	4	5	6	36	1	2	3	4	5	6	66	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	37	1	2	3	4	5	6	67	1	2	3	4	5	6
8	1	2	3	4	5	6	38	1	2	3	4	5	6	68	1	2	3	4	5	6
9	1	2	3	4	5	6	39	1	2	3	4	5	6	69	1	2	3	4	5	6
10	1	2	3	4	5	6	40	1	2	3	4	5	6	70	1	2	3	4	5	6
11	1	2	3	4	5	6	41	1	2	3	4	5	6	71	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6	42	1	2	3	4	5	6	72	1	2	3	4	5	6
13	1	2	3	4	5	6	43	1	2	3	4	5	6	73	1	2	3	4	5	6
14	1	2	3	4	5	6	44	1	2	3	4	5	6	74	1	2	3	4	5	6
15	1	2	3	4	5	6	45	1	2	3	4	5	6	75	1	2	3	4	5	6
16	1	2	3	4	5	6	46	1	2	3	4	5	6	76	1	2	3	4	5	6
17	1	2	3	4	5	6	47	1	2	3	4	5	6	77	1	2	3	4	5	6
18	1	2	3	4	5	6	48	1	2	3	4	5	6	78	1	2	3	4	5	6
19	1	2	3	4	5	6	49	1	2	3	4	5	6	79	1	2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6	50	1	2	3	4	5	6	80	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6	51	1	2	3	4	5	6	81	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6	52	1	2	3	4	5	6	82	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6	53	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6
24	1	2	3	4	5	6	54	1	2	3	4	5	6	84	1	2	3	4	5	6
25	1	2	3	4	5	6	55	1	2	3	4	5	6	85	1	2	3	4	5	6
26	1	2	3	4	5	6	56	1	2	3	4	5	6	86	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6	57	1	2	3	4	5	6	87	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6	58	1	2	3	4	5	6	88	1	2	3	4	5	6
29	1	2	3	4	5	6	59	1	2	3	4	5	6	89	1	2	3	4	5	6
30	1	2	3	4	5	6	60	1	2	3	4	5	6	90	1	2	3	4	5	6

▪

Ejercicios de cálculo integral

1-M2E2. Calcula la integral

$$\iiint_{\Omega} 170\,\log z + \operatorname{sen}\left(y^2+x^2\right)\,dxdydz$$

con $\Omega = \{(x,y,z) : 9 \le x^2+y^2 \le 81, 5 \le z \le 17\}$.

Ten en cuenta que los argumentos de las funciones trigonométricas se expresan en radianes.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1081142.832102188
2) 1081133.832102188
3) 1081138.832102188
4) 1081137.832102188
5) 1081136.832102188
6) 1081135.832102188

2-M2E2.

Calcula el volumen del recinto limitado por $z = 14$ y por $z = 170\,y^2 + 170\,x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.188964234989413
2) 10.81103576501059
3) 1.811035765010586
4) 3.811035765010587
5) -2.188964234989414
6) 6.811035765010587

3-M2E2.

La superficie de una copa tiene la expresión $z = 173\,\left(y^2+x^2\right)$ con una altura de 3 dm. Calcula las copas de agua que uno debe beber para quedar totalmente hidratado si se necesitan 6.45 litros para este fin.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 74.9837293718386
2) 84.45535834512347
3) 72.61582212851738
4) 80.50884627292145
5) 78.93024144404063
6) 82.08745110180226

4-M2E2. Sea $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$. Calcula $J\Phi(u,v)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3\,u^{\frac{1}{3}}} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{2}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} \frac{2\,v^{\frac{1}{3}}}{3} & \frac{u^{\frac{2}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \\ \frac{v^{\frac{2}{3}}}{3\,u^{\frac{2}{3}}} & \frac{2\,u^{\frac{1}{3}}}{3\,v^{\frac{1}{3}}} \end{pmatrix}$

5-M2E2.

Calcula el determinante de $J\Phi(u,v)$ para $\Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1
2) $\frac{2^2}{3}$
3) 3
4) $\frac{1}{3}$
5) -1
6) $-\frac{1}{3}$

6-M2E2.

Considera el conjunto Ω delimitado por las curvas $y = 6x^2$, $y = 3x^2$, $x = 7y^2$ y $x = 13y^2$ y exprésalo en las coordenadas (u,v) relacionadas con (x,y) mediante $(x,y) = \Phi(u,v) = \left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}}, u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) $\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{13},\frac{1}{7}\right)$
2) $\left(\frac{5}{6},3\right)\times\left(\frac{5}{13},\frac{8}{7}\right)$
3) $\left(1,\frac{10}{3}\right)\times\left(\frac{6}{13},\frac{9}{7}\right)$
4) $\left(\frac{1}{2},1\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{8}{7}\right)$
5) $\left(\frac{1}{2},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{3}{13},\frac{5}{7}\right)$
6) $\left(\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{4}{13},\frac{4}{7}\right)$

7-M2E2.

Usando el cambio de variable $\Phi(u,v)=\left(u^{\frac{2}{3}}\,v^{\frac{1}{3}},u^{\frac{1}{3}}\,v^{\frac{2}{3}}\right)$ calcula la integral

$$\iint_{\Omega} dxdy$$

.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2963369963369964
2) -0.1963369963369964
3) 0.003663003663003663
4) -0.8963369963369964
5) -0.7963369963369964
6) -0.6963369963369964

8-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega}(x^2-5\,y)dxdy,$$

donde $\Omega=\{(x,y):-3\leq x\leq 6,-x^2-3\leq y\leq x^2+6\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2114.4
2) 2114.1
3) 2115.1
4) 2113.3
5) 2113.4
6) 2114.0

9-M2E2. Calcula la integral

$$\iint_{\Omega} e^{\frac{10\,y+4\,x}{10\,y+5\,x}}dxdy,$$

donde Ω es el recinto limitado por los ejes de coordenadas y por la recta $10\,y+5\,x=5$ *(indicación: se recomienda hacer un cambio de variable adecuado)*.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5159261249582215
2) 0.7159261249582215
3) 0.9159261249582216
4) -0.08407387504177855
5) 0.01592612495822143
6) 0.6159261249582215

10-M2E2.

Calcular

$$\iiint_{\Omega}\frac{dxdydz}{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}},$$

donde Ω es la región limitada por las esferas $x^2+y^2+z^2=4^2$ y $x^2+y^2+z^2=15^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 16.70967374691145
2) 17.30967374691144
3) 16.60967374691145
4) 15.60967374691144
5) 16.00967374691144
6) 16.50967374691144

11-M2E2. Describe el conjunto $\Omega=\{(x,y,z):16\leq x^2+y^2+z^2\leq 100, x\leq 0, y\leq 0, z\leq 0\}$ en coordenadas esféricas y haz un dibujo de él .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_e=(4,10)\times(\pi,2\,\pi)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
2) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
3) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\frac{3\pi}{2},\pi\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
4) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$
5) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$
6) $\Omega_e=(4,10)\times\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)\times(0,\pi)$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

12-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y,z) : 16 \leq x^2+y^2 \leq 100, x \leq 0, y \leq 0, -4 \leq z \leq 0\}$ en coordenadas cilíndricas y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_c = (4,10) \times (0, 2\,\pi) \times (0,4)$
2) $\Omega_c = (4,10) \times \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \times (0,4)$
3) $\Omega_c = (4,10) \times \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
4) $\Omega_c = (4,10) \times \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \times (-4,0)$
5) $\Omega_c = (4,10) \times (0,\pi) \times (-4,0)$
6) $\Omega_c = (4,10) \times (0,\pi) \times (0,4)$

13-M2E2. Describe el conjunto $\Omega = \{(x,y) : x^2+y^2 \leq 100, y \geq 5\}$ en coordenadas polares y haz un dibujo de él .

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
2) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{4}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
3) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{10}{3\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
4) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{2\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
5) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{6}, \frac{5}{\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$
6) $\Omega_p = \{(r,\theta) : \frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{5\,\pi}{3}, \frac{5}{4\operatorname{sen}\vartheta} \leq r \leq 10\}$

14-M2E2.

Calcula el volumen limitado en el interior del cilindro $x^2+y^2=9$ y también de la esfera $x^2+y^2+z^2=81$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 494.5375
2) 494.5675
3) 494.5275
4) 494.4875
5) 494.5075
6) 494.5175

15-M2E2.

Calcula el volumen del tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+6y+5z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1350.02
2) 1350.0
3) 1350.05
4) 1349.95
5) 1349.96
6) 1349.98

16-M2E2.

Calcula la integral $\iiint_\Omega x dx dy dz$ donde Ω es el tetraedro limitado por los planos coordenados y el plano $3x+6y+5z=90$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10125.0
2) 10125.04
3) 10125.05
4) 10124.96
5) 10124.98
6) 10125.02

17-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=25-x^2$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1055.5951
2) 1055.5751
3) 1055.6251
4) 1055.5451
5) 1055.5551
6) 1055.5651

18-M2E2.

Calcula el volumen limitado por el cilindro $x^2+y^2=16$, el plano $z=0$ y por $z=-y^2-x^2+25$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 854.5132
2) 854.5032
3) 854.5332
4) 854.4632
5) 854.4732
6) 854.4832

19-M2E2.

Calcula la integral $\iint_\Omega (10\,x+3)\,\left(3\,y^2+6\right)\,dxdy$, donde

$$\Omega = \{(x,y) : 1 < x < 2, 0 < y < 5\,x^2+3\,x+5\}.$$

El cambio de variable $u = 5\,x^2+3\,x+5$ *te será de utilidad.*
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 226116.0
2) 1046.833
3) 56529.0
4) 3617856.0
5) 3533.062
6) $1.1079684 \times 10^{+7}$

20-M2E2.

Intercambia el orden de integración en el siguiente cálculo

$$I = \int_3^9 \int_{\sqrt{y}}^{14} f(x,y)dxdy$$

y calcula después el área del recinto

$$\Omega = \{(x,y) : 3 < y < 9, \sqrt{y} < x < 14\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 69.464
2) 75.464
3) 72.464
4) 71.464
5) 73.464
6) 74.464

21-M2E2. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 4 y altura 10.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 53.333
2) 54.333
3) 55.333
4) 59.333
5) 51.333
6) 57.333

22-M2E2. Calcula, mediante el uso de una itengral doble, el volumen limitado superiormente por $z = -y^2-x^2+16$ y el plano XY .
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 402.124
2) 405.124
3) 396.124
4) 399.124
5) 395.124
6) 403.124

23-M2E2.

Calcula el volumen del tronco limitado superiormente por $-y^2-x^2+100$ y situado sobre el círculo $\{(x,y) : x^2+y^2 \leq 36\}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9273.982
2) 9272.982
3) 9271.982
4) 9278.982
5) 9267.982
6) 9269.982

24-M2E2. Calcula el área limitada entre la parábola $y = 6\,x^2$ y la recta $y = 576-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) 10648.0
2) 10655.0
3) 10644.0
4) 10643.0
5) 10653.0
6) 10645.0

25-M2E2. Calcula la integral de la función $g(x,y)=x$ sobre el recinto limitado por la parábola $y=6\,x^2$ y la recta $y=576-60\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -53240.0
2) -53241.0
3) -53245.0
4) -53239.0
5) -53235.0
6) -53244.0

26-M2E2.
Calcula el volumen, usando una integral doble, del tronco limitado superiormente por $z=10\,y^2+4\,x$ e inferiormente por el triángulo limitado por los ejes de coordenadas y la recta $\frac{x}{7}+\frac{y}{10}=1$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6160.0
2) 6159.0
3) 6167.0
4) 6157.0
5) 6153.0
6) 6156.0

27-M2E2. Calcula el volumen de un toro que se obtiene al girar un disco de radio 13, cuyo centro está situado a una distancia 17 del eje de rotación.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 56710.747
2) 56711.747
3) 56707.747
4) 56708.747
5) 56715.747
6) 56712.747

28-M2E2.
Calcula el volumen de un sólido tridimensional cuyos puntos, (x,y,z), están delimitados por las superficies $y=x$, $y=x^3$, $z=13$ y $z=7\,y^2+17\,x^2+20$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.033
2) 2.033
3) 13.033
4) 9.033
5) 14.033
6) 1.033

29-M2E2.
Calcula el volumen del cuerpo limitado por los cilindros $y^2+x^2-16=0$, $y^2+x^2-100=0$ y los paraboloides $z=y^2+x^2+10$ y $z=-y^2-x^2$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 33255.617
2) 33245.617
3) 33253.617
4) 33246.617
5) 33250.617
6) 33249.617

30-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$, $y=15$ y por $x=0$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1410.25
2) 1404.25
3) 1411.25
4) 1406.25
5) 1402.25
6) 1408.25

31-M2E2.
Calcula la integral doble $I=\iint_\Omega 10xydxdy$ siendo Ω el recinto limitado por $y=4\,x^2$ y por $y=15$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) -2.0
2) -3.0
3) -4.0
4) 0.0
5) -1.0
6) 5.0

32-M2E2.

Calcula la integral doble $I = \iint_\Omega 10\,x^2\,y dx dy$ siendo Ω el recinto limitado por $y = 4\,x^2$, por $y = 15$ y por $y = \frac{15}{2}$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2835.135
2) 2834.135
3) 2837.135
4) 2830.135
5) 2832.135
6) 2839.135

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López

Parte VI

Ejercicios de prácticas de Matemáticas II

Alumno número 1, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

UPCT Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(3, -4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & -6 \\ -324 & 84 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -324 & 81 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & -8 \\ -324 & 86 \\ -9 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -324 & 77 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -324 & 79 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -324 & 83 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,z^2 + 3\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3, -4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(43683.329 \quad -11467.633\big)$
2) $\big(43687.329 \quad -11471.633\big)$
3) $\big(43688.329 \quad -11472.633\big)$
4) $\big(43678.329 \quad -11462.633\big)$
5) $\big(43679.329 \quad -11463.633\big)$
6) $\big(43681.329 \quad -11465.633\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (3, -4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 3$, $l = -4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (837.407, 43685.329, -11468.133)$
2) $[a, b, d] = (843.407, 43679.329, -11466.633)$
3) $[a, b, d] = (844.407, 43678.329, -11466.383)$
4) $[a, b, d] = (834.407, 43688.329, -11468.883)$
5) $[a, b, d] = (839.407, 43683.329, -11467.633)$
6) $[a, b, d] = (836.407, 43686.329, -11468.383)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -3)$ y $(1, -3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -2)$ y $(0, -2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -1)$ y $(-1, -1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -10)$ y $(8, -10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, -9)$ y $(7, -9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -5)$ y $(3, -5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -16\, e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.542 2) -2.142000000000001 3) -2.942 4) -3.942 5) -3.542 6) -3.342

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.694 3) 0.394 4) -0.106 5) 0.094 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.102 2) 0.098 3) 0.398 4) -0.402 5) -0.302 6) -0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^5+3\,y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.367 2) 7.567 3) 7.167 4) 6.667 5) 6.867 6) 6.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.7 2) -43.5 3) -43.4 4) -44.2 5) -44.1 6) -44.0

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.63 2) -10.93 3) -10.43 4) -11.43 5) -11.23 6) -10.73

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.263 2) -5.163 3) -4.963 4) -5.463 5) -5.763 6) -5.663

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 2, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -23 & 28 \\ -1080 & 434 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -21 & 26 \\ -1080 & 436 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -25 & 30 \\ -1080 & 432 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -29 & 34 \\ -1080 & 428 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -28 & 33 \\ -1080 & 429 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -27 & 32 \\ -1080 & 430 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -4\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 109560.122 & -46785.493 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 109562.122 & -46787.493 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 109558.122 & -46783.493 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 109553.122 & -46778.493 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 109554.122 & -46779.493 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 109556.122 & -46781.493 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-3897.359, 109556.122, -46782.994)$
2) $[a,b,d] = (-3896.359, 109555.122, -46782.743)$
3) $[a,b,d] = (-3894.359, 109553.122, -46782.243)$
4) $[a,b,d] = (-3899.359, 109558.122, -46783.493)$
5) $[a,b,d] = (-3902.359, 109561.122, -46784.243)$
6) $[a,b,d] = (-3901.359, 109560.122, -46783.993)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,7)$ y $(-4,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,8)$ y $(-5,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,10)$ y $(-7,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,0)$ y $(3,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,1)$ y $(2,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,5)$ y $(-2,5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-x} \operatorname{sen}(5\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.725 2) 1.925 3) 2.125 4) 1.125 5) 0.325 6) 0.725

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.119 3) 0.619 4) -0.281 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.33 3) 0.03 4) -0.47 5) -0.27 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^5+3\,y+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.133 2) 5.233 3) 5.333 4) 4.833 5) 4.633 6) 5.033

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.94

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.536 2) 2.736 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.768 3) 1.868 4) 1.368 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 3, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17 & 21 \\ 1620 & -645 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & 20 \\ 1620 & -644 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15 & 19 \\ 1620 & -643 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -24 & 28 \\ 1620 & -652 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -23 & 27 \\ 1620 & -651 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20 & 24 \\ 1620 & -648 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -5\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -489786.824 & 206440.733 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -489781.824 & 206435.733 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -489784.824 & 206438.733 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -489789.824 & 206443.733 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -489788.824 & 206442.733 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -489787.824 & 206441.733 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-4825.572, -489787.824, 206439.483)$
2) $[a,b,d] = (-4824.572, -489788.824, 206439.733)$
3) $[a,b,d] = (-4823.572, -489789.824, 206439.983)$
4) $[a,b,d] = (-4828.572, -489784.824, 206438.733)$
5) $[a,b,d] = (-4831.572, -489781.824, 206437.983)$
6) $[a,b,d] = (-4826.572, -489786.824, 206439.233)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,5)$ y $(3,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(0,9)$ y $(-1,9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,10)$ y $(-2,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,1)$ y $(7,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,2)$ y $(6,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,7)$ y $(1,7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(8, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.226 2) 0.774 3) 1.174 4) 0.174 5) -0.6260000000000001 6) 0.4260000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.839 2) 0.639 3) 1.139 4) 0.239 5) 0.339 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) −0.34 5) 0.16 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^5+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.75 2) 5.15 3) 5.25 4) 4.25 5) 4.45 6) 4.55

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.87 2) −21.17 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.57 6) −20.97

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.992 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.292 5) −5.692 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.146 5) −2.646 6) −2.946

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 4, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(5\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22 & -28 \\ -2250 & -747 \\ -8 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -25 & -25 \\ -2250 & -750 \\ -5 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -20 & -30 \\ -2250 & -745 \\ -10 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -29 & -21 \\ -2250 & -754 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -28 & -22 \\ -2250 & -753 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -27 & -23 \\ -2250 & -752 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 + 6\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1258763.031 & 437568.701 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 1258764.031 & 437567.701 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1258765.031 & 437566.701 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1258761.031 & 437570.701 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1258757.031 & 437574.701 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1258759.031 & 437572.701 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (735.372, 1258763.031, 437570.201)$
2) $[a,b,d] = (740.372, 1258758.031, 437571.451)$
3) $[a,b,d] = (741.372, 1258757.031, 437571.701)$
4) $[a,b,d] = (737.372, 1258761.031, 437570.701)$
5) $[a,b,d] = (733.372, 1258765.031, 437569.701)$
6) $[a,b,d] = (734.372, 1258764.031, 437569.951)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{11\,x^2}{2} + 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,5)$ y $(3,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,6)$ y $(2,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5,2)$ y $(6,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(10,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-1)$ y $(9,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(7,4)$ y $(4,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{11\,x^2}{2} + 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6, 2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -11)$
3) Más lejanos: $(0, 16)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -16)$
5) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 10\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.722 2) 6.922 3) 7.122 4) 5.122 5) 6.122 6) 6.522

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) 0.166 5) −0.034 6) 0.366

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.159 2) 0.341 3) 0.041 4) −0.459 5) −0.359 6) −0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^5+3\,y^6+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.562 2) 7.262 3) 7.762 4) 6.762 5) 7.062 6) 7.462

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −51.43 2) −51.22 3) −50.93 4) −51.93 5) −51.82 6) −51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.56 2) −12.46 3) −12.36 4) −13.36 5) −12.86 6) −12.66

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −6.628 2) −6.028 3) −5.928 4) −6.428 5) −6.828 6) −6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 5, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(4\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2,2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}6 & 10\\ 144 & 46\\ 4 & 2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}10 & 6\\ 144 & 50\\ 0 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}13 & 3\\ 144 & 53\\ -3 & 2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}3 & 13\\ 144 & 43\\ 7 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}4 & 12\\ 144 & 44\\ 6 & 2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}8 & 8\\ 144 & 48\\ 2 & 2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=z^2+6\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y+x)$ se pide calcular $Jf(g(2,2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-29475.058 & -10110.534\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-29471.058 & -10114.534\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-29470.058 & -10115.534\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-29480.058 & -10105.534\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-29479.058 & -10106.534\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-29477.058 & -10108.534\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(2,2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=2$, $l=2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-65.688,-29475.058,-10110.534)$
2) $[a,b,d]=(-61.688,-29479.058,-10109.534)$
3) $[a,b,d]=(-60.688,-29480.058,-10109.284)$
4) $[a,b,d]=(-70.688,-29470.058,-10111.784)$
5) $[a,b,d]=(-68.688,-29472.058,-10111.284)$
6) $[a,b,d]=(-67.688,-29473.058,-10111.034)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-1)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-5\,x^2+24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,3)$ y $(4,3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,4)$ y $(3,4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9,6)$ y $(1,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(4,1)$ y $(6,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(9,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-1)$ y $(8,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-1)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-5\,x^2+24\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(6, 1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -12)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -15)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4e^{-3x}\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.247 2) 3.247 3) 3.447 4) 1.647 5) 2.647 6) 2.047

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.281 5) 0.119 6) 0.319

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.03 3) 0.53 4) -0.27 5) -0.17 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^3+3\,y^3+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.25 2) 6.55 3) 6.65 4) 5.75 5) 5.85 6) 5.95

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.24 3) 11.34 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 2.736 3) 3.236 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 6, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(6\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2,-2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-10 & 10\\ -24 & 10\\ -4 & 2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-9 & 9\\ -24 & 11\\ -5 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-8 & 8\\ -24 & 12\\ -6 & 2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-12 & 12\\ -24 & 8\\ -2 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-16 & 16\\ -24 & 4\\ 2 & 2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-15 & 15\\ -24 & 5\\ 1 & 2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(2\,y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,-2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}252.676 & -167.898\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}253.676 & -168.898\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}250.676 & -165.898\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}245.676 & -160.898\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}246.676 & -161.898\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}247.676 & -162.898\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(2,-2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=2$, $l=-2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(73.853, 248.676, -165.398)$
2) $[a,b,d]=(71.853, 250.676, -165.898)$
3) $[a,b,d]=(76.853, 245.676, -164.648)$
4) $[a,b,d]=(67.853, 254.676, -166.898)$
5) $[a,b,d]=(68.853, 253.676, -166.648)$
6) $[a,b,d]=(69.853, 252.676, -166.398)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{7x^2}{2}+6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-4)$ y $(3,-4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,1)$ y $(-2,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10,2)$ y $(-3,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-2)$ y $(1,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-6)$ y $(5,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-5)$ y $(4,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{7x^2}{2}+6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(4,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1,-2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E=\{(x,y):\frac{y^2}{49}+\frac{x^2}{36}-1=0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -3\,e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega=\{(x,y):0\le x\le 1,0\le y\le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.672 2) -0.472 3) -1.072 4) -2.072 5) -1.872 6) -1.472

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $=\left(13.36489322055497, 5.52971002321101\times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1)=4\int_0^1\sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.451

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.113 4) -0.387 5) -0.187 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^5+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.2 2) 6.3 3) 6.5 4) 5.5 5) 5.6 6) 6.0

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -12.21 4) -12.51 5) -12.41 6) -12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -3.051 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.451 6) -3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.526 2) -1.126 3) -1.026 4) -1.926 5) -1.826 6) -1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 7, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(3,-1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & -20 \\ -81 & 83 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & -21 \\ -81 & 84 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10 & -22 \\ -81 & 85 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6 & -18 \\ -81 & 81 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3 & -15 \\ -81 & 78 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4 & -16 \\ -81 & 79 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 3\,x) - 2\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(3,-1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1652.275 & -1824.276 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 1653.275 & -1825.276 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1654.275 & -1826.276 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1650.275 & -1822.276 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1647.275 & -1819.276 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1648.275 & -1820.276 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (3,-1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 3$, $l = -1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-68.615, 1647.275, -1821.526)$
2) $[a,b,d] = (-67.615, 1646.275, -1821.276)$
3) $[a,b,d] = (-66.615, 1645.275, -1821.026)$
4) $[a,b,d] = (-71.615, 1650.275, -1822.276)$
5) $[a,b,d] = (-75.615, 1654.275, -1823.276)$
6) $[a,b,d] = (-74.615, 1653.275, -1823.026)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-1)$ y $(1,-1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,1)$ y $(-1,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,2)$ y $(-2,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-7)$ y $(7,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-6)$ y $(6,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-3)$ y $(3,-3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7,-7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(8,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(3,-3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-7)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-6)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-13)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.295 2) 2.495 3) 1.695 4) 0.895 5) 1.095 6) 2.095

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.894 4) -0.106 5) 0.394 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.098 2) 0.498 3) 0.598 4) -0.402 5) -0.302 6) -0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^4+3\,y^3+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.15 2) 6.35 3) 6.45 4) 5.95 5) 5.55 6) 5.65

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.4 3) -43.3 4) -43.7 5) -44.1 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.93 2) -10.73 3) -10.53 4) -11.43 5) -11.33 6) -11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.163 2) -5.063 3) -5.463 4) -5.963 5) -5.763 6) -5.263

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 8, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(-x\,y,-3\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4,5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-3&-6\\-720&-190\\3&4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-1&-8\\-720&-188\\1&4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-5&-4\\-720&-192\\5&4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-10&1\\-720&-197\\10&4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-9&0\\-720&-196\\9&4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-8&-1\\-720&-195\\8&4\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=5\,z^2-3\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y-5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-104264.515\quad -26933.884\big)$
2) $\big(-104260.515\quad -26937.884\big)$
3) $\big(-104259.515\quad -26938.884\big)$
4) $\big(-104267.515\quad -26930.884\big)$
5) $\big(-104262.515\quad -26935.884\big)$
6) $\big(-104265.515\quad -26932.884\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(4,5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=4$, $l=5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(2056.765,-104264.515,-26935.384)$
2) $[a,b,d]=(2058.765,-104266.515,-26934.884)$
3) $[a,b,d]=(2059.765,-104267.515,-26934.634)$
4) $[a,b,d]=(2050.765,-104258.515,-26936.884)$
5) $[a,b,d]=(2054.765,-104262.515,-26935.884)$
6) $[a,b,d]=(2052.765,-104260.515,-26936.384)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+2\,x^2+3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-5)$ y $(-3,-5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-2)$ y $(-6,-2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-1)$ y $(-7,-1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-9)$ y $(1,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-8)$ y $(0,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-7)$ y $(-1,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+2\,x^2+3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-3,-5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -5\,e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.255 2) 0.655 3) 0.855 4) -0.145 5) -0.945000000000001 6) -0.745000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.366 3) 0.666 4) 0.166 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.041 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.359 5) -0.259 6) -0.159

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^5+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.633 2) 6.733 3) 6.833 4) 6.333 5) 6.133 6) 6.533

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.72 6) -51.43

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.728 6) -6.628

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 9, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2,-2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & -14 \\ 24 & -6 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12 & -12 \\ 24 & -8 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17 & -17 \\ 24 & -3 \\ -7 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7 & -7 \\ 24 & -13 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & -8 \\ 24 & -12 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9 & -9 \\ 24 & -11 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 + x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,-2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4298.231 & 2144.245 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -4296.231 & 2142.245 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4292.231 & 2138.245 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4301.231 & 2147.245 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4300.231 & 2146.245 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4299.231 & 2145.245 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (2,-2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 2$, $l = -2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (5.481, -4294.231, 2141.745)$
2) $[a,b,d] = (11.481, -4300.231, 2143.245)$
3) $[a,b,d] = (7.481, -4296.231, 2142.245)$
4) $[a,b,d] = (2.481, -4291.231, 2140.995)$
5) $[a,b,d] = (3.481, -4292.231, 2141.245)$
6) $[a,b,d] = (4.481, -4293.231, 2141.495)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-2)$ y $(-3,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(-4,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,1)$ y $(-6,1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-8)$ y $(3,-8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-4)$ y $(-1,-4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-6)$ y $(1,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, -4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -8\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.104 2) 0.4960000000000001 3) 0.9960000000000001 4) -1.104 5) -0.904 6) -0.7040000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.081 2) 0.319 3) 0.519 4) 0.119 5) -0.281 6) -0.181

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.03 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.17 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^6+3\,y+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.086 2) 5.186 3) 5.286 4) 4.786 5) 4.486 6) 4.586

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.14 2) 11.24 3) 10.94 4) 10.44 5) 10.64 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.436 6) 2.736

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.368 2) 1.668 3) 1.768 4) 0.8680000000000001 5) 0.9680000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 10, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(3,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 38 & -20 \\ 162 & -25 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40 & -22 \\ 162 & -23 \\ -10 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 41 & -23 \\ 162 & -22 \\ -11 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 32 & -14 \\ 162 & -31 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 36 & -18 \\ 162 & -27 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 34 & -16 \\ 162 & -29 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 5\,x) - 5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(3,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -28463.915 & -279.147 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -28462.915 & -280.147 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -28461.915 & -281.147 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -28471.915 & -271.147 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -28466.915 & -276.147 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28464.915 & -278.147 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (3,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 3$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1559.651, -28466.915, -276.147)$
2) $[a,b,d] = (-1555.651, -28470.915, -275.147)$
3) $[a,b,d] = (-1554.651, -28471.915, -274.897)$
4) $[a,b,d] = (-1564.651, -28461.915, -277.397)$
5) $[a,b,d] = (-1563.651, -28462.915, -277.147)$
6) $[a,b,d] = (-1561.651, -28464.915, -276.647)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,8)$ y $(-4,8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,9)$ y $(-5,9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,10)$ y $(-6,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,2)$ y $(2,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,5)$ y $(-1,5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,7)$ y $(-3,7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, 5)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -9\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.134 2) -0.266 3) 0.534 4) -1.266 5) -1.066 6) -0.8660000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.851 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.451 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) -0.387 5) 0.113 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^4+3\,y^5+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7 2) 1.1 3) 0.9 4) 0.4 5) 0.5 6) 0.6

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.41 2) -11.91 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.21 6) -12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.351 6) -3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.726 2) -1.126 3) -1.026 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 11, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 14 \\ -3240 & -1298 \\ -3 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12 & 10 \\ -3240 & -1294 \\ -7 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15 & 7 \\ -3240 & -1291 \\ -10 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5 & 17 \\ -3240 & -1301 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6 & 16 \\ -3240 & -1300 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & 12 \\ -3240 & -1296 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -6\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3473021.854 & 1393506.402 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3473019.854 & 1393508.402 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3473023.854 & 1393504.402 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3473014.854 & 1393513.402 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 3473015.854 & 1393512.402 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3473016.854 & 1393511.402 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-5445.238, 3473016.854, 1393509.152)$
2) $[a,b,d] = (-5444.238, 3473015.854, 1393509.402)$
3) $[a,b,d] = (-5448.238, 3473019.854, 1393508.402)$
4) $[a,b,d] = (-5453.238, 3473024.854, 1393507.152)$
5) $[a,b,d] = (-5451.238, 3473022.854, 1393507.652)$
6) $[a,b,d] = (-5446.238, 3473017.854, 1393508.902)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,4)$ y $(3,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,5)$ y $(2,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,6)$ y $(1,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,1)$ y $(6,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-3)$ y $(10,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,3)$ y $(4,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6,1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(2,5)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3,4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4,3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-6)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-4)$
3) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-13)$
5) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-3\,x}\,\mathrm{sen} y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.23 2) 0.63 3) 1.63 4) -0.1700000000000001 5) 0.23 6) 1.03

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 0.667 4) 0.267 5) 0.467 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) 0.167 5) -0.133 6) -0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^4+3\,y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.0 2) 7.1 3) 7.2 4) 6.2 5) 6.7 6) 6.9

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.01 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.813 6) 10.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.503 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.852 5) 0.952 6) 1.252

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 12, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(2\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-3,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12 & -8 \\ -675 & 137 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 13 & -9 \\ -675 & 138 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15 & -11 \\ -675 & 140 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ -675 & 131 \\ 9 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ -675 & 132 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -675 & 135 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -6\,z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(586689.531 \quad -120551.786\big)$
2) $\big(586686.531 \quad -120548.786\big)$
3) $\big(586691.531 \quad -120553.786\big)$
4) $\big(586682.531 \quad -120544.786\big)$
5) $\big(586683.531 \quad -120545.786\big)$
6) $\big(586684.531 \quad -120546.786\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1306.33, 586688.531, -120549.286)$
2) $[a,b,d] = (-1302.33, 586684.531, -120548.286)$
3) $[a,b,d] = (-1304.33, 586686.531, -120548.786)$
4) $[a,b,d] = (-1309.33, 586691.531, -120550.036)$
5) $[a,b,d] = (-1308.33, 586690.531, -120549.786)$
6) $[a,b,d] = (-1307.33, 586689.531, -120549.536)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-3)$ y $(-7,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-5)$ y $(-5,-5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,0)$ y $(-10,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-10)$ y $(0,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-9)$ y $(-1,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-7)$ y $(-3,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-7,-3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1,-9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0,-10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5,-5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8,-2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.429000000000001
2) 0.829000000000001
3) 1.029
4) -0.771
5) 0.029
6) -0.371

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 1.067 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.667

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^2+3\,y^2+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.867 2) 5.967 3) 6.167 4) 5.167 5) 5.367 6) 5.667

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.813 2) 10.01 3) 10.41 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.503 5) 2.203 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.252 4) 0.852 5) 1.052 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 13, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-6\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(6, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -33 & -39 \\ 1296 & 435 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -36 & -36 \\ 1296 & 432 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -31 & -41 \\ 1296 & 437 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -41 & -31 \\ 1296 & 427 \\ 11 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -40 & -32 \\ 1296 & 428 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -34 & -38 \\ 1296 & 434 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 4\,z^2 + 2\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-3177754.855 \quad -1028258.979\big)$
2) $\big(-3177750.855 \quad -1028262.979\big)$
3) $\big(-3177749.855 \quad -1028263.979\big)$
4) $\big(-3177759.855 \quad -1028253.979\big)$
5) $\big(-3177757.855 \quad -1028255.979\big)$
6) $\big(-3177752.855 \quad -1028260.979\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (6, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (5064.767, -3177756.855, -1028258.479)$
2) $[a, b, d] = (5065.767, -3177757.855, -1028258.229)$
3) $[a, b, d] = (5067.767, -3177759.855, -1028257.729)$
4) $[a, b, d] = (5057.767, -3177749.855, -1028260.229)$
5) $[a, b, d] = (5062.767, -3177754.855, -1028258.979)$
6) $[a, b, d] = (5060.767, -3177752.855, -1028259.479)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 - 12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, 5)$ y $(0, 5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, 3)$ y $(2, 3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 7)$ y $(-2, 7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11, -2)$ y $(7, -2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10, -1)$ y $(6, -1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, 1)$ y $(4, 1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 - 12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.858 2) 2.058 3) 2.258 4) 0.458 5) 0.6579999999999999 6) 1.258

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.251 2) 0.851 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.451

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.513 3) 0.613 4) -0.287 5) 0.113 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z+3\,y^3+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.05 2) 3.25 3) 3.65 4) 2.75 5) 2.85 6) 2.95

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -12.21 4) -12.71 5) -12.41 6) -12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -2.751 3) -2.651 4) -3.051 5) -3.451 6) -3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.526 3) -1.126 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 14, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(3\,x\,y, x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}21 & 15\\ 648 & 219\\ 3 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}22 & 14\\ 648 & 220\\ 2 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}18 & 18\\ 648 & 216\\ 6 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}13 & 23\\ 648 & 211\\ 11 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}16 & 20\\ 648 & 214\\ 8 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}20 & 16\\ 648 & 218\\ 4 & 6\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(4\,y+x)$ se pide calcular $Jf(g(6,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-2335.003 \quad 54.379\right)$
2) $\left(-2334.003 \quad 53.379\right)$
3) $\left(-2337.003 \quad 56.379\right)$
4) $\left(-2342.003 \quad 61.379\right)$
5) $\left(-2341.003 \quad 60.379\right)$
6) $\left(-2340.003 \quad 59.379\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(6,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=6$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(3782.009,-2339.003,56.879)$
2) $[a,b,d]=(3783.009,-2340.003,57.129)$
3) $[a,b,d]=(3784.009,-2341.003,57.379)$
4) $[a,b,d]=(3775.009,-2332.003,55.129)$
5) $[a,b,d]=(3777.009,-2334.003,55.629)$
6) $[a,b,d]=(3780.009,-2337.003,56.379)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+1)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2+3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,2)$ y $(-2,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,3)$ y $(-3,3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,4)$ y $(-4,4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-1)$ y $(1,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-3)$ y $(3,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(5,1)$ y $(-1,1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+1)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2+3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(4,-4)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4,4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3,3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-1)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-4\,x}\,\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.88 2) 3.28 3) 3.48 4) 2.48 5) 1.88 6) 2.08

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.119 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.281 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.03 2) 0.33 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^5+3\,y^5+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.967 2) 3.367 3) 3.467 4) 2.667 5) 2.767 6) 3.167

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.74 2) 11.14 3) 11.44 4) 10.94 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 2.736 3) 3.136 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.168 2) 1.568 3) 1.668 4) 0.8680000000000001 5) 1.368 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 15, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(5\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3, 2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 12 & -17 \\ 108 & -52 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14 & -19 \\ 108 & -50 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15 & -20 \\ 108 & -49 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10 & -15 \\ 108 & -54 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7 & -12 \\ 108 & -57 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & -13 \\ 108 & -56 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 2\,x) - 5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-3, 2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -12560.256 & 7227.428 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -12558.256 & 7225.428 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -12553.256 & 7220.428 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -12563.256 & 7230.428 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12562.256 & 7229.428 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -12561.256 & 7228.428 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-3, 2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -3$, $l = 2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-208.645, -12556.256, 7224.928)$
2) $[a, b, d] = (-203.645, -12561.256, 7226.178)$
3) $[a, b, d] = (-201.645, -12563.256, 7226.678)$
4) $[a, b, d] = (-206.645, -12558.256, 7225.428)$
5) $[a, b, d] = (-210.645, -12554.256, 7224.428)$
6) $[a, b, d] = (-209.645, -12555.256, 7224.678)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 5)$ y $(-1, 5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 6)$ y $(-2, 6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10, 7)$ y $(-3, 7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -3)$ y $(7, -3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -1)$ y $(5, -1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 2)$ y $(2, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, 7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 2\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.895 2) 1.695 3) 1.895 4) -0.105 5) 0.09499999999999998 6) 0.495

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.119 4) -0.281 5) -0.181 6) 0.319

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.43 3) 0.03 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^6+3\,y^5+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.086 2) 7.186 3) 6.786 4) 6.286 5) 6.386 6) 6.986

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.54 5) 10.64 6) 11.14

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 2.736 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 16, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(5\,x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15 & -25 \\ 675 & 375 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -11 & -29 \\ 675 & 379 \\ -7 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -10 & -30 \\ 675 & 380 \\ -8 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -19 & -21 \\ 675 & 371 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18 & -22 \\ 675 & 372 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -13 & -27 \\ 675 & 377 \\ -5 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -263735.128 & -156333.169 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -263731.128 & -156337.169 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -263730.128 & -156338.169 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -263740.128 & -156328.169 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -263739.128 & -156329.169 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -263738.128 & -156330.169 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (777.635, -263735.128, -156333.169)$
2) $[a,b,d] = (781.635, -263739.128, -156332.169)$
3) $[a,b,d] = (782.635, -263740.128, -156331.919)$
4) $[a,b,d] = (772.635, -263730.128, -156334.419)$
5) $[a,b,d] = (774.635, -263732.128, -156333.919)$
6) $[a,b,d] = (775.635, -263733.128, -156333.669)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 15\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,0)$ y $(-6,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,1)$ y $(-7,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10,2)$ y $(-8,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(5,-3)$ y $(-3,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-5)$ y $(-1,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(7,-1)$ y $(-5,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 15\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(2,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3,-3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-6)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-4)$
3) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4\,e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.652000000000001
2) 0.852000000000001
3) 1.052
4) −0.948
5) 0.052
6) −0.348000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right)dxdy$ siendo

$$\Omega=\{(x,y):0\leq x^2+y^2\leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.267 5) 0.367 6) 0.667

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right)dxdy$ siendo

$$\Omega=\{(x,y):0\leq x^2+y^2\leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.167 4) -0.333 5) -0.133 6) -0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z+3y^3+1dxdydz$ siendo

$$\Omega=\{(x,y):0\leq x,y,z\leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.55 2) 1.65 3) 1.75 4) 0.85 5) 0.95 6) 1.25

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right)dxdydz$ siendo

$$\Omega=\{(x,y,z):0\leq x^2+y^2+z^2\leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.21 3) 10.31 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right)dxdydz$ siendo

$$\Omega=\{(x,y,z):0\leq x^2+y^2+z^2\leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.903 3) 2.503 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right)dxdydz$ siendo

$$\Omega=\{(x,y,z):0\leq x^2+y^2+z^2\leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.452 2) 1.252 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 17, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(4\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(3,-2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-8 & 12\\ -54 & 27\\ -2 & 3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-4 & 8\\ -54 & 31\\ -6 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-3 & 7\\ -54 & 32\\ -7 & 3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-12 & 16\\ -54 & 23\\ 2 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-10 & 14\\ -54 & 25\\ 0 & 3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-6 & 10\\ -54 & 29\\ -4 & 3\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=6\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(6\,y-2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3,-2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-6477.564 & 2748.171\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-6472.564 & 2743.171\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-6475.564 & 2746.171\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-6480.564 & 2751.171\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-6479.564 & 2750.171\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-6478.564 & 2749.171\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(3,-2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=3$, $l=-2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(224.658,-6473.564,2745.671)$
2) $[a,b,d]=(226.658,-6475.564,2746.171)$
3) $[a,b,d]=(231.658,-6480.564,2747.421)$
4) $[a,b,d]=(221.658,-6470.564,2744.921)$
5) $[a,b,d]=(222.658,-6471.564,2745.171)$
6) $[a,b,d]=(223.658,-6472.564,2745.421)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,4)$ y $(-1,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,5)$ y $(-2,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,6)$ y $(-3,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(4,2)$ y $(1,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-2)$ y $(5,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2,0)$ y $(3,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6, -3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -15\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -9.692 2) -9.492 3) -9.292 4) -11.092 5) -10.092 6) -10.492

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) 0.166 6) 0.366

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.441 3) 0.541 4) 0.041 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^4+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.95 2) 3.05 3) 3.15 4) 2.75 5) 2.45 6) 2.55

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.13 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.43 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.428

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 18, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(-3\,x\,y, x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-18 & -6\\ 72 & 8\\ 6 & 2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-14 & -10\\ 72 & 12\\ 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-13 & -11\\ 72 & 13\\ 1 & 2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-23 & -1\\ 72 & 3\\ 11 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-22 & -2\\ 72 & 4\\ 10 & 2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-20 & -4\\ 72 & 6\\ 8 & 2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=2\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(6\,y+x)$ se pide calcular $Jf(g(2,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}11959.304 & 1280.443\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}11961.304 & 1278.443\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}11957.304 & 1282.443\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}11953.304 & 1286.443\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}11954.304 & 1285.443\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}11955.304 & 1284.443\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(2,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=2$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(312.428, 11955.304, 1282.943)$
2) $[a,b,d]=(310.428, 11957.304, 1282.443)$
3) $[a,b,d]=(314.428, 11953.304, 1283.443)$
4) $[a,b,d]=(305.428, 11962.304, 1281.193)$
5) $[a,b,d]=(307.428, 11960.304, 1281.693)$
6) $[a,b,d]=(308.428, 11959.304, 1281.943)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+1)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+x^2-3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,1)$ y $(-1,1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(1,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,4)$ y $(-4,4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-5)$ y $(5,-5)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-4)$ y $(4,-4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-3)$ y $(3,-3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+1)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+x^2-3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(4, -4)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -1)$
3) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -15\, e^{-2\,x}\, \text{sen} y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.995 2) -9.795 3) -9.595 4) -11.595 5) -11.395 6) -10.595

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.234 6) 0.166

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.041 2) 0.241 3) 0.341 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.55 2) 6.65 3) 6.25 4) 5.75 5) 5.95 6) 6.05

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.43 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.56 3) -12.46 4) -13.36 5) -12.86 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.428 3) -6.028 4) -6.828 5) -6.728 6) -6.628

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 19, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(-6\,x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-2,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4 & 10 \\ -36 & 26 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ -36 & 24 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -36 & 28 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -11 & 17 \\ -36 & 19 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -10 & 16 \\ -36 & 20 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -9 & 15 \\ -36 & 21 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 + 3\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(5142.517 \quad -2054.185\big)$
2) $\big(5143.517 \quad -2055.185\big)$
3) $\big(5145.517 \quad -2057.185\big)$
4) $\big(5140.517 \quad -2052.185\big)$
5) $\big(5137.517 \quad -2049.185\big)$
6) $\big(5138.517 \quad -2050.185\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-4.973, 5142.517, -2052.685)$
2) $[a,b,d] = (1.027, 5136.517, -2051.185)$
3) $[a,b,d] = (-2.973, 5140.517, -2052.185)$
4) $[a,b,d] = (-7.973, 5145.517, -2053.435)$
5) $[a,b,d] = (-6.973, 5144.517, -2053.185)$
6) $[a,b,d] = (-5.973, 5143.517, -2052.935)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,3)$ y $(-1,3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,8)$ y $(-6,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,10)$ y $(-8,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,0)$ y $(2,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,1)$ y $(1,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,5)$ y $(-3,5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3, 5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.045000000000000004 2) 0.755 3) 0.355 4) -0.645 5) -0.44500000000000004 6) 0.24500000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(\text{f}(\text{x}),\text{x})^2),\text{x},0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.451 4) −0.049 5) 0.151 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.113 3) 0.513 4) −0.387 5) −0.187 6) −0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z+3\,y^3+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.45 2) 8.55 3) 8.65 4) 7.75 5) 8.25 6) 8.05

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −11.81 3) −12.21 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.851 2) −2.751 3) −2.551 4) −3.551 5) −3.051 6) −3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.226 2) −1.526 3) −1.026 4) −1.826 5) −1.726 6) −1.326

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 20, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,4\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-3,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}9&-6\\648&-105\\3&-3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}10&-7\\648&-104\\2&-3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}11&-8\\648&-103\\1&-3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}1&2\\648&-113\\11&-3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}3&0\\648&-111\\9&-3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}6&-3\\648&-108\\6&-3\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2+4\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y-2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-256887.871&42769.387\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-256884.871&42766.387\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-256882.871&42764.387\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-256892.871&42774.387\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-256891.871&42773.387\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-256890.871&42772.387\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-3,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-3$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(998.529,-256885.871,42768.887)$
2) $[a,b,d]=(1003.529,-256890.871,42770.137)$
3) $[a,b,d]=(1000.529,-256887.871,42769.387)$
4) $[a,b,d]=(995.529,-256882.871,42768.137)$
5) $[a,b,d]=(996.529,-256883.871,42768.387)$
6) $[a,b,d]=(997.529,-256884.871,42768.637)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,0)$ y $(2,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,1)$ y $(1,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,3)$ y $(-1,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-7)$ y $(9,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-5)$ y $(7,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(4,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(6,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,-2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-2)$
3) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
4) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.161 2) 5.561 3) 6.361 4) 4.561 5) 4.761 6) 4.961

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) 0.119 5) -0.281 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.37 6) 0.03

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^6+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.414 2) 5.514 3) 5.614 4) 5.214 5) 4.814 6) 4.914

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.64 5) 10.74 6) 10.94

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 3.036 3) 3.136 4) 2.236 5) 2.736 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.368 3) 1.768 4) 0.9680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 21, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(5\,x\,y, x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4, -1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & -22 \\ -48 & -62 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -1 & -24 \\ -48 & -60 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & -25 \\ -48 & -59 \\ -6 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & -15 \\ -48 & -69 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -5 & -20 \\ -48 & -64 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -7 & -18 \\ -48 & -66 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -4\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4, -1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -400.189 & 57.572 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -399.189 & 56.572 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -398.189 & 55.572 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -408.189 & 65.572 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -403.189 & 60.572 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -401.189 & 58.572 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-4, -1)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -4$, $l = -1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-50.864, -401.189, 60.072)$
2) $[a, b, d] = (-48.864, -403.189, 60.572)$
3) $[a, b, d] = (-43.864, -408.189, 61.822)$
4) $[a, b, d] = (-53.864, -398.189, 59.322)$
5) $[a, b, d] = (-52.864, -399.189, 59.572)$
6) $[a, b, d] = (-51.864, -400.189, 59.822)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 3\,x^2 + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 5)$ y $(-1, 5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 6)$ y $(-2, 6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 7)$ y $(-3, 7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -2)$ y $(6, -2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 3)$ y $(1, 3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 1)$ y $(3, 1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 3\,x^2 + 5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.244 2) 0.7560000000000001 3) 1.156 4) -0.844 5) -0.644 6) 0.156

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.851 3) 0.951 4) −0.049 5) 0.451 6) 0.651

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.113 4) −0.387 5) −0.287 6) −0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.25 2) 4.65 3) 4.75 4) 3.75 5) 3.95 6) 4.05

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.41 2) −12.01 3) −11.81 4) −12.71 5) −12.21 6) −12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.751 2) −2.651 3) −2.551 4) −3.451 5) −3.051 6) −2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.326 2) −1.226 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.526 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 22, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -14 & -18 \\ -768 & -254 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & -16 \\ -768 & -256 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -12 & -20 \\ -768 & -252 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -21 & -11 \\ -768 & -261 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -20 & -12 \\ -768 & -260 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18 & -14 \\ -768 & -258 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 6\,x) - 5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(4,4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1171985.642 & 406179.795 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 1171988.642 & 406176.795 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1171989.642 & 406175.795 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1171980.642 & 406184.795 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1171982.642 & 406182.795 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1171983.642 & 406181.795 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,4)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = 4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1340.246, 1171987.642, 406179.295)$
2) $[a,b,d] = (-1334.246, 1171981.642, 406180.795)$
3) $[a,b,d] = (-1333.246, 1171980.642, 406181.045)$
4) $[a,b,d] = (-1338.246, 1171985.642, 406179.795)$
5) $[a,b,d] = (-1342.246, 1171989.642, 406178.795)$
6) $[a,b,d] = (-1341.246, 1171988.642, 406179.045)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 16\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-8)$ y $(-2,-8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-4)$ y $(-6,-4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-1)$ y $(-9,-1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-11)$ y $(1,-11)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-10)$ y $(0,-10)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-6)$ y $(-4,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 16\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-9)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-4,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,-11)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,-4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2,-8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-8)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(6\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5960000000000001
2) -0.004
3) 0.996
4) -0.804
5) -0.6040000000000001
6) -0.404

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(\text{f}(\text{x}),\text{x})^2),\text{x},0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.667 3) 1.067 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z+3\,y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.8 2) 7.0 3) 7.3 4) 6.5 5) 6.6 6) 6.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.31 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.613 6) 10.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.803 3) 2.903 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.503

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.252 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.852 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 23, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 11 \\ -324 & -110 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 9 \\ -324 & -108 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12 & 6 \\ -324 & -105 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4 & 14 \\ -324 & -113 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5 & 13 \\ -324 & -112 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & 12 \\ -324 & -111 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 4\,x) - z^2$ se pide calcular $Jf(g(-3,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1226.498 & 497.21 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 1227.498 & 496.21 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1223.498 & 500.21 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1219.498 & 504.21 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1221.498 & 502.21 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1225.498 & 498.21 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,-3)$
El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = -3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (29.948, 1220.498, 500.96)$
2) $[a,b,d] = (26.948, 1223.498, 500.21)$
3) $[a,b,d] = (31.948, 1218.498, 501.46)$
4) $[a,b,d] = (21.948, 1228.498, 498.96)$
5) $[a,b,d] = (24.948, 1225.498, 499.71)$
6) $[a,b,d] = (28.948, 1221.498, 500.71)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-6)$ y $(6,-6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(2,-2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-4)$ y $(4,-4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-9)$ y $(9,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-8)$ y $(8,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-7)$ y $(7,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2,-2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7,-7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(4,-4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.26 2) 3.66 3) 2.86 4) 1.86 5) 2.26 6) 2.46

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.394 3) 0.894 4) -0.006 5) 0.194 6) 0.594

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.298 2) 0.498 3) 0.598 4) 0.098 5) -0.302 6) -0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^4+3\,y^6+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.929 2) 1.029 3) 1.129 4) 0.229 5) 0.629 6) 0.829

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.9 2) -43.4 3) -43.3 4) -43.7 5) -44.1 6) -44.0

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.63 2) -10.53 3) -10.93 4) -11.33 5) -11.13 6) -10.73

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.463 2) -5.063 3) -4.963 4) -5.863 5) -5.763 6) -5.663

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 24, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 3 \\ -1875 & -623 \\ -7 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1875 & -622 \\ -8 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & 1 \\ -1875 & -621 \\ -9 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ -1875 & -625 \\ -5 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ -1875 & -629 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 8 \\ -1875 & -628 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 5\,x) - z^2$ se pide calcular $Jf(g(-5,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}1341879.651 & 449444.166\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}1341880.651 & 449443.166\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}1341881.651 & 449442.166\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}1341876.651 & 449447.166\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}1341874.651 & 449449.166\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}1341878.651 & 449445.166\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-665.291, 1341878.651, 449446.666)$
2) $[a,b,d] = (-660.291, 1341873.651, 449447.916)$
3) $[a,b,d] = (-658.291, 1341871.651, 449448.416)$
4) $[a,b,d] = (-663.291, 1341876.651, 449447.166)$
5) $[a,b,d] = (-667.291, 1341880.651, 449446.166)$
6) $[a,b,d] = (-666.291, 1341879.651, 449446.416)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 5\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-5)$ y $(5,-5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-1)$ y $(1,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,0)$ y $(0,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-10)$ y $(10,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-9)$ y $(9,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-7)$ y $(7,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 5\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8, -8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, -10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, -1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3, -3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(7, -7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.766 2) 2.166 3) 3.166 4) 1.166 5) 1.366 6) 1.566

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 0.639 4) 0.339 5) 0.439 6) 0.839

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.36 2) 0.46 3) 0.56 4) 0.16 5) −0.14 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^5+3\,y^4+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.9 2) 5.0 3) 5.1 4) 4.3 5) 4.6 6) 4.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.97 2) −20.87 3) −21.17 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.37

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.992 2) −4.892 3) −5.292 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.092

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.346 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 25, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(6\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(3,5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}32 & 16\\ 270 & 56\\ 3 & 3\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}33 & 15\\ 270 & 57\\ 2 & 3\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}34 & 14\\ 270 & 58\\ 1 & 3\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}25 & 23\\ 270 & 49\\ 10 & 3\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}30 & 18\\ 270 & 54\\ 5 & 3\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}28 & 20\\ 270 & 52\\ 7 & 3\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-z^2-2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y-2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3,5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-12369.763 \quad -2275.314\right)$
2) $\left(-12368.763 \quad -2276.314\right)$
3) $\left(-12367.763 \quad -2277.314\right)$
4) $\left(-12377.763 \quad -2267.314\right)$
5) $\left(-12372.763 \quad -2272.314\right)$
6) $\left(-12370.763 \quad -2274.314\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(3,5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=3$, $l=5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-401.605,-12375.763,-2271.564)$
2) $[a,b,d]=(-400.605,-12376.763,-2271.314)$
3) $[a,b,d]=(-404.605,-12372.763,-2272.314)$
4) $[a,b,d]=(-407.605,-12369.763,-2273.064)$
5) $[a,b,d]=(-406.605,-12370.763,-2272.814)$
6) $[a,b,d]=(-402.605,-12374.763,-2271.814)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-4\,x^2+12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,4)$ y $(0,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(10,6)$ y $(-2,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11,7)$ y $(-3,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-2)$ y $(6,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-1)$ y $(5,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6,2)$ y $(2,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-4\,x^2+12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3,7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-4)$
3) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-8)$
4) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-13)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-12)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.741
2) 8.940999999999999
3) 9.341
4) 8.341
5) 7.741
6) 7.940999999999999

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.851 3) 0.951 4) 0.451 5) 0.251 6) 0.651

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) −0.387 5) −0.187 6) 0.113

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^3+3\,y^3+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.5 2) 6.8 3) 6.9 4) 6.0 5) 6.1 6) 6.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −11.81 3) −12.21 4) −12.61 5) −12.51 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.751 2) −2.651 3) −3.051 4) −3.451 5) −3.351 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.326 2) −1.226 3) −1.026 4) −1.526 5) −1.926 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 26, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(2\,x\,y,4\,x^3\,y,x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}5&-5\\12&-1\\-2&-1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}6&-6\\12&0\\-3&-1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}7&-7\\12&1\\-4&-1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-2&2\\12&-8\\5&-1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}0&0\\12&-6\\3&-1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}2&-2\\12&-4\\1&-1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2-4\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}201.935&-66.198\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}205.935&-70.198\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}206.935&-71.198\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}198.935&-63.197999999999999\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}199.935&-64.198\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}203.935&-68.198\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-1,1)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-1$, $l=1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(13.245,200.935,-67.448)$
2) $[a,b,d]=(14.245,199.935,-67.198)$
3) $[a,b,d]=(15.245,198.935,-66.948)$
4) $[a,b,d]=(5.244999999999999,208.935,-69.448)$
5) $[a,b,d]=(6.244999999999999,207.935,-69.198)$
6) $[a,b,d]=(10.245,203.935,-68.198)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+8\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,0)$ y $(2,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5,1)$ y $(1,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,2)$ y $(0,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-7)$ y $(9,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-6)$ y $(8,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-2)$ y $(4,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+8\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, -2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(8, -6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0, 2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1, 1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 9\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.06 2) 0.660000000000000 3) 0.860000000000001 4) -0.94 5) -0.74 6) -0.54

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.951 4) 0.451 5) 0.051 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.113 4) −0.287 5) −0.187 6) −0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^2+3\,y^5+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.7 2) 4.8 3) 5.0 4) 4.0 5) 4.2 6) 4.5

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.41 2) −11.81 3) −12.21 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.851 2) −2.651 3) −2.551 4) −3.551 5) −3.051 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.226 2) −1.126 3) −1.526 4) −1.926 5) −1.826 6) −1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 27, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -21 & 15 \\ 540 & -132 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -20 & 14 \\ 540 & -131 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -24 & 18 \\ 540 & -135 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -29 & 23 \\ 540 & -140 \\ 9 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -28 & 22 \\ 540 & -139 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -22 & 16 \\ 540 & -133 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 176255.454 & -52881.338 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 176259.454 & -52885.338 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 176257.454 & -52883.338 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 176252.454 & -52878.338 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 176253.454 & -52879.338 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 176254.454 & -52880.338 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-182.678, 176255.454, -52882.838)$
2) $[a,b,d] = (-184.678, 176257.454, -52883.338)$
3) $[a,b,d] = (-179.678, 176252.454, -52882.088)$
4) $[a,b,d] = (-188.678, 176261.454, -52884.338)$
5) $[a,b,d] = (-187.678, 176260.454, -52884.088)$
6) $[a,b,d] = (-186.678, 176259.454, -52883.838)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-7)$ y $(7,-7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-5)$ y $(5,-5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(1,-1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,-10)$ y $(10,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-9)$ y $(9,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-8)$ y $(8,-8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-9)$
2) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-7)$
3) Más lejanos: $(0,16)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-16)$
5) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.946 2) 3.146 3) 3.346 4) 1.346 5) 2.346 6) 2.746

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) 0.166 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.041 3) 0.541 4) -0.459 5) -0.259 6) -0.159

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^3+3\,y^6+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.379 2) 2.479 3) 2.579 4) 2.179 5) 1.879 6) 1.979

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.43 6) -51.22

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.16 5) -13.06 6) -12.66

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.828 5) -6.428 6) -6.228

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 28, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(3\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4, 5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13 & 14 \\ -1440 & -386 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15 & 12 \\ -1440 & -384 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 7 \\ -1440 & -379 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10 & 17 \\ -1440 & -389 \\ 10 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 11 & 16 \\ -1440 & -388 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 12 & 15 \\ -1440 & -387 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4, 5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -846208.051 & -212908.188 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -846207.051 & -212909.188 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -846206.051 & -212910.188 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -846216.051 & -212900.188 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -846214.051 & -212902.188 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -846211.051 & -212905.188 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (4, 5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = 5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (2598.757, -846214.051, -212904.438)$
2) $[a, b, d] = (2595.757, -846211.051, -212905.188)$
3) $[a, b, d] = (2600.757, -846216.051, -212903.938)$
4) $[a, b, d] = (2592.757, -846208.051, -212905.938)$
5) $[a, b, d] = (2593.757, -846209.051, -212905.688)$
6) $[a, b, d] = (2597.757, -846213.051, -212904.688)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 7)$ y $(-8, 7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 8)$ y $(-9, 8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 10)$ y $(-11, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 1)$ y $(-2, 1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 5)$ y $(-6, 5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 3)$ y $(-4, 3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-6, 5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.877 2) 0.477 3) 1.477 4) -0.323 5) 6)

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.851 3) 0.951 4) 0.051 5) 0.451 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.087 2) 0.313 3) 0.413 4) 0.113 5) -0.287 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^6+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.379 2) 4.479 3) 4.179 4) 3.679 5) 3.779 6) 3.879

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.61 5) -12.21 6) -12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.051 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.451 5) -3.251 6) -2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.726 2) -1.326 3) -1.126 4) -1.526 5) -1.926 6) -1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 29, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -28 & 22 \\ 960 & -254 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -27 & 21 \\ 960 & -253 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -30 & 24 \\ 960 & -256 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -35 & 29 \\ 960 & -261 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -33 & 27 \\ 960 & -259 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -32 & 26 \\ 960 & -258 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -201960.261 & 71260.95 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -201959.261 & 71259.95 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -201962.261 & 71262.95 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -201967.261 & 71267.95 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -201966.261 & 71266.95 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -201964.261 & 71264.95 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -4$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (1556.581, -201965.261, 71263.7)$
2) $[a,b,d] = (1553.581, -201962.261, 71262.95)$
3) $[a,b,d] = (1558.581, -201967.261, 71264.2)$
4) $[a,b,d] = (1549.581, -201958.261, 71261.95)$
5) $[a,b,d] = (1550.581, -201959.261, 71262.2)$
6) $[a,b,d] = (1555.581, -201964.261, 71263.45)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 24\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-4)$ y $(2,-4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-6)$ y $(4,-6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-1)$ y $(-1,-1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,-11)$ y $(9,-11)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-10)$ y $(8,-10)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-9)$ y $(7,-9)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 24\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, -8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9, -11)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(4, -6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0, -2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1, -3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 15)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -15)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 16\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.784 2) 0.384 3) 1.384 4) -0.616 5) -0.216 6) 0.0016000000000000

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.394 4) -0.106 5) 0.094 6) 0.594

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.598 4) -0.402 5) -0.202 6) 0.098

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^3+3\,y^4+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8 2) 1.0 3) 1.1 4) 0.1 5) 0.2 6) 0.6

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.4 2) -43.3 3) -43.2 4) -43.7 5) -43.9 6) -43.5

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.53 3) -10.43 4) -11.43 5) -11.33 6) -10.93

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.163 2) -5.063 3) -4.963 4) -5.963 5) -5.463 6) -5.263

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 30, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 480 & -318 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 480 & -316 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 480 & -315 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -8 & 12 \\ 480 & -324 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -7 & 11 \\ 480 & -323 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 480 & -320 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -72589.184 & 50000.196 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -72588.184 & 49999.196 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -72586.184 & 49997.196 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -72591.184 & 50002.196 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -72594.184 & 50005.196 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -72593.184 & 50004.196 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -4$, $l = 2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (3.211000000000001, -72593.184, 50002.196)$
2) $[a,b,d] = (5.211, -72595.184, 50003.196)$
3) $[a,b,d] = (1.211, -72591.184, 50002.196)$
4) $[a,b,d] = (-2.789, -72587.184, 50001.196)$
5) $[a,b,d] = (-1.789, -72588.184, 50001.446)$
6) $[a,b,d] = (-0.7889999999999999, -72589.184, 50001.6$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,9)$ y $(2,9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,10)$ y $(1,10)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,11)$ y $(0,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,3)$ y $(8,3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,6)$ y $(5,6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,8)$ y $(3,8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(7, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0, 11)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 9)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5920000000000001
2) 0.792
3) 0.192
4) -0.6080000000000001
5) 0.4080000000000001
6) -0.208

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.394 3) 0.894 4) -0.106 5) -0.006 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.298 2) 0.398 3) 0.098 4) -0.402 5) -0.302 6) -0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^6+3\,y^4+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.371 2) 7.571 3) 7.671 4) 6.671 5) 6.771 6) 7.171

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.4 2) -43.3 3) -43.2 4) -44.1 5) -43.7 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.63 2) -10.53 3) -10.43 4) -11.43 5) -10.93 6) -10.73

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.263 2) -5.163 3) -5.063 4) -5.463 5) -5.863 6) -5.663

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 31, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(-x\,y,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-2,3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 36 & -6\\ 1 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-3 & 2\\ 36 & -8\\ 3 & -2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & -3\\ 36 & -3\\ -2 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-7 & 6\\ 36 & -12\\ 7 & -2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-6 & 5\\ 36 & -11\\ 6 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-5 & 4\\ 36 & -10\\ 5 & -2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-5\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(5\,y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-212.812\quad -39.036\big)$
2) $\big(-214.812\quad -37.036\big)$
3) $\big(-209.812\quad -42.036\big)$
4) $\big(-218.812\quad -33.036\big)$
5) $\big(-217.812\quad -34.036\big)$
6) $\big(-216.812\quad -35.036\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-2,3)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-2$, $l=3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-171.439,-217.812,-36.286)$
2) $[a,b,d]=(-174.439,-214.812,-37.036)$
3) $[a,b,d]=(-169.439,-219.812,-35.786)$
4) $[a,b,d]=(-178.439,-210.812,-38.036)$
5) $[a,b,d]=(-177.439,-211.812,-37.786)$
6) $[a,b,d]=(-172.439,-216.812,-36.536)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,0)$ y $(-1,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,1)$ y $(-2,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,3)$ y $(-4,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(1,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-6)$ y $(5,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-5)$ y $(4,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(4, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5, -6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, 1)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, 2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 3)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
5) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.318 2) 1.718 3) 2.718 4) 0.9179999999999999 5) 1.118 6) 1.318

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.251 2) 0.651 3) 0.751 4) -0.049 5) 0.451 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.513 3) 0.613 4) -0.387 5) -0.287 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z+3\,y^6+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.729 2) 2.129 3) 1.929 4) 1.429 5) 1.529 6) 1.629

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.51 6) -12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.751 2) -2.651 3) -3.051 4) -3.451 5) -3.351 6) -3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.526 3) -1.026 4) -1.926 5) -1.826 6) -1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 32, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(6\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1,-2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-9 & 3\\ -6 & 4\\ -5 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-8 & 2\\ -6 & 5\\ -6 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-7 & 1\\ -6 & 6\\ -7 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-17 & 11\\ -6 & -4\\ 3 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-12 & 6\\ -6 & 1\\ -2 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-15 & 9\\ -6 & -2\\ 1 & 1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=4\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(2\,y-3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1,-2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}276.873 & -177.479\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}282.873 & -183.479\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}283.873 & -184.479\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}273.873 & -174.479\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}278.873 & -179.479\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}275.873 & -176.479\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(1,-2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=1$, $l=-2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(24.617, 276.873, -178.979)$
2) $[a,b,d]=(25.617, 275.873, -178.729)$
3) $[a,b,d]=(26.617, 274.873, -178.479)$
4) $[a,b,d]=(17.617, 283.873, -180.729)$
5) $[a,b,d]=(22.617, 278.873, -179.479)$
6) $[a,b,d]=(20.617, 280.873, -179.979)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{7x^2}{2}+6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,5)$ y $(-1,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,6)$ y $(-2,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10,7)$ y $(-3,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(6,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-1)$ y $(5,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6,3)$ y $(1,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{7x^2}{2}+6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3,1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6,-2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4,8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1,5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 5\,e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.464 2) 0.064 3) 1.064 4) -0.9359999999999999 5) -0.736 6) -0.536

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.234 6) 0.166

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.041 3) 0.441 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^4+3\,y+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.8 2) 5.9 3) 5.5 4) 5.1 5) 5.3 6) 5.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.72 6) -51.43

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.56 3) -12.86 4) -13.26 5) -13.16 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.628 2) -6.228 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.428

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 33, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2 & -13 \\ -48 & -29 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -1 & -14 \\ -48 & -28 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & -15 \\ -48 & -27 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -9 & -6 \\ -48 & -36 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8 & -7 \\ -48 & -35 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -5 & -10 \\ -48 & -32 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -5\,z^2 - 4\,x\,\mathrm{sen}\,(y+x)$ se pide calcular $Jf(g(2,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 849.299 & 665.636 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 850.299 & 664.636 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 846.299 & 668.636 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 842.299 & 672.636 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 843.299 & 671.636 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 848.299 & 666.636 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (2,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 2$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (18.661, 844.299, 669.136)$
2) $[a,b,d] = (20.661, 842.299, 669.636)$
3) $[a,b,d] = (21.661, 841.299, 669.886)$
4) $[a,b,d] = (11.661, 851.299, 667.386)$
5) $[a,b,d] = (12.661, 850.299, 667.636)$
6) $[a,b,d] = (16.661, 846.299, 668.636)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,3)$ y $(-6,3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,1)$ y $(-4,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,6)$ y $(-9,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-4)$ y $(1,-4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-3)$ y $(0,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-2)$ y $(-1,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9,6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-4,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-7,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-7)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-6)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-14)$
5) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4\,e^{-x}\,\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.190000000000001 2) 2.39 3) 2.59 4) 1.59 5) 0.99 6) 1.99

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.119 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) -0.281 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.03 2) 0.23 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^3+3\,y^3+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.55 2) 7.65 3) 7.75 4) 7.25 5) 6.85 6) 6.95

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.64 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.536 2) 3.036 3) 3.136 4) 2.236 5) 2.736 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.8680000000000001 5) 1.368 6) 1.568

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 34, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ 1296 & -864 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -3 & 9 \\ 1296 & -861 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ 1296 & -860 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -11 & 17 \\ 1296 & -869 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -10 & 16 \\ 1296 & -868 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8 & 14 \\ 1296 & -866 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 4\,x) - 6\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-6,3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -265816.584 & 174168.577 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -265812.584 & 174164.577 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -265811.584 & 174163.577 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -265821.584 & 174173.577 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -265819.584 & 174171.577 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -265814.584 & 174166.577 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = 3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1815.583, -265818.584, 174169.077)$
2) $[a,b,d] = (-1813.583, -265820.584, 174169.577)$
3) $[a,b,d] = (-1812.583, -265821.584, 174169.827)$
4) $[a,b,d] = (-1821.583, -265812.584, 174167.577)$
5) $[a,b,d] = (-1820.583, -265813.584, 174167.827)$
6) $[a,b,d] = (-1817.583, -265816.584, 174168.577)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 8\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,6)$ y $(2,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,4)$ y $(4,4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,9)$ y $(-1,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,0)$ y $(8,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,1)$ y $(7,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,2)$ y $(6,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 8\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(6, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -24\, e^{-x} \operatorname{sen}(4\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -9.34 2) -9.74 3) -8.74 4) -10.74 5) -10.54 6) -10.14

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 1.139 4) 0.239 5) 0.639 6) 0.839

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.16 4) −0.34 5) −0.24 6) −0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^2+3\,y+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.3 2) 5.8 3) 5.9 4) 5.0 5) 5.1 6) 5.5

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.17 2) −20.97 3) −20.77 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.792 5) −5.292 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.646 2) −2.346 3) −2.246 4) −3.146 5) −2.946 6) −2.846

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 35, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -5 & 20 \\ -240 & 320 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -3 & 18 \\ -240 & 322 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 16 \\ -240 & 324 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & 25 \\ -240 & 315 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9 & 24 \\ -240 & 316 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8 & 23 \\ -240 & 317 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 40398.199 & -57089.61 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40396.199 & -57087.61 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 40401.199 & -57092.61 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 40392.199 & -57083.61 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 40393.199 & -57084.61 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 40394.199 & -57085.61 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -4$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (78.29, 40393.199, -57086.86)$
2) $[a,b,d] = (79.29, 40392.199, -57086.61)$
3) $[a,b,d] = (75.29, 40396.199, -57087.61)$
4) $[a,b,d] = (70.29, 40401.199, -57088.86)$
5) $[a,b,d] = (71.29, 40400.199, -57088.61)$
6) $[a,b,d] = (73.29, 40398.199, -57088.11)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 5\,x^2 + 25\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,9)$ y $(-8,9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,6)$ y $(-5,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,11)$ y $(-10,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,1)$ y $(0,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,2)$ y $(-1,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,3)$ y $(-2,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 5\,x^2 + 25\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10, 11)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 15)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.652000000000001
2) 0.852000000000001
3) 1.052
4) -0.748
5) -0.548
6) 0.052

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.43 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.37 6) 0.03

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^6+3\,y^6+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.914 2) 4.014 3) 4.214 4) 3.714 5) 3.414 6) 3.514

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.94 6) 11.14

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.736

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.668 3) 1.768 4) 0.9680000000000001 5) 1.068 6) 1.368

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 36, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(3\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-3, 4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & -11 \\ 108 & -25 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15 & -12 \\ 108 & -24 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17 & -14 \\ 108 & -22 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 12 & -9 \\ 108 & -27 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & -5 \\ 108 & -31 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 108 & -30 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + x) - 3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-3, 4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15072.745 & 3757.856 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -15071.745 & 3756.856 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15074.745 & 3759.856 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -15079.745 & 3764.856 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15078.745 & 3763.856 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -15076.745 & 3761.856 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-3, 4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -3$, $l = 4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-459.451, -15074.745, 3759.856)$
2) $[a, b, d] = (-455.451, -15078.745, 3760.856)$
3) $[a, b, d] = (-454.451, -15079.745, 3761.106)$
4) $[a, b, d] = (-464.451, -15069.745, 3758.606)$
5) $[a, b, d] = (-462.451, -15071.745, 3759.106)$
6) $[a, b, d] = (-461.451, -15072.745, 3759.356)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 + 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 1)$ y $(1, 1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 4)$ y $(-2, 4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 5)$ y $(-3, 5)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -4)$ y $(6, -4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -3)$ y $(5, -3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -1)$ y $(3, -1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 + 3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5,-3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4,6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1,3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-1)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-6)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -4\,e^{-x}\,\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.19 2) -0.99 3) -1.59 4) -2.59 5) -2.39 6) -1.99

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.081 2) 0.119 3) 0.519 4) -0.381 5) -0.281 6) -0.181

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.03 3) 0.53 4) -0.27 5) -0.17 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^5+3\,y^5+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.167 2) 4.567 3) 4.667 4) 3.767 5) 3.867 6) 3.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.74 2) 10.94 3) 11.24 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 2.736 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.168 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 37, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,-4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9 & 9 \\ 768 & -253 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -12 & 12 \\ 768 & -256 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -7 & 7 \\ 768 & -251 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -16 & 16 \\ 768 & -260 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15 & 15 \\ 768 & -259 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -10 & 10 \\ 768 & -254 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,-4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -242902.494 & 82308.252 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -242899.494 & 82305.252 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -242898.494 & 82304.252 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -242907.494 & 82313.252 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -242906.494 & 82312.252 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -242905.494 & 82311.252 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,-4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 4$, $l = -4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (1714.257, -242905.494, 82309.002)$
2) $[a,b,d] = (1711.257, -242902.494, 82308.252)$
3) $[a,b,d] = (1716.257, -242907.494, 82309.502)$
4) $[a,b,d] = (1706.257, -242897.494, 82307.002)$
5) $[a,b,d] = (1707.257, -242898.494, 82307.252)$
6) $[a,b,d] = (1708.257, -242899.494, 82307.502)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,6)$ y $(-7,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,7)$ y $(-8,7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,8)$ y $(-9,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-1)$ y $(0,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3,3)$ y $(-4,3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(5,5)$ y $(-6,5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8, 7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.5940000000000001 2) 0.794 3) 0.994 4) -0.006 5) -0.406 6) 0.394

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 0.667 3) 1.167 4) 0.167 5) 0.367 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.167 3) 0.667 4) -0.233 5) -0.133 6) 0.367

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z+3y^5+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.8 2) 6.0 3) 6.4 4) 5.5 5) 5.6 6) 5.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.31 3) 10.41 4) 9.513 5) 9.613 6) 10.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.803 3) 2.903 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.503

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.952 5) 1.252 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 38, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18 & -21 \\ -1080 & 435 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 19 & -22 \\ -1080 & 436 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & -23 \\ -1080 & 437 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 11 & -14 \\ -1080 & 428 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15 & -18 \\ -1080 & 432 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 13 & -16 \\ -1080 & 430 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 968987.319 & -392121.386 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 968988.319 & -392122.386 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 968989.319 & -392123.386 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 968984.319 & -392118.386 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 968982.319 & -392116.386 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 968986.319 & -392120.386 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-920.99, 968981.319, -392117.636)$
2) $[a,b,d] = (-919.99, 968980.319, -392117.386)$
3) $[a,b,d] = (-918.99, 968979.319, -392117.136)$
4) $[a,b,d] = (-923.99, 968984.319, -392118.386)$
5) $[a,b,d] = (-926.99, 968987.319, -392119.136)$
6) $[a,b,d] = (-921.99, 968982.319, -392117.886)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-2)$ y $(-2,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,2)$ y $(-6,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,3)$ y $(-7,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-6)$ y $(2,-6)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-5)$ y $(1,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-4)$ y $(0,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2,-2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3,-7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 16\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.722 2) 11.722 3) 11.922 4) 10.122 5) 11.122 6) 10.522

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.694 3) 0.894 4) -0.106 5) 0.094 6) 0.394

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.598 4) -0.302 5) 0.098 6) -0.102

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^2+3\,y^4+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.567 2) 5.667 3) 5.267 4) 4.867 5) 4.967 6) 5.467

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.4 3) -43.2 4) -43.7 5) -44.1 6) -44.0

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.63 3) -10.43 4) -11.33 5) -11.23 6) -10.93

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.663 2) -5.463 3) -5.063 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 39, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Material de Aula Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9 & -39 \\ -1080 & -1077 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8 & -40 \\ -1080 & -1076 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -12 & -36 \\ -1080 & -1080 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -17 & -31 \\ -1080 & -1085 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15 & -33 \\ -1080 & -1083 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -14 & -34 \\ -1080 & -1082 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2209618.55 & 2250685.582 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2209619.55 & 2250684.582 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2209620.55 & 2250683.582 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2209611.55 & 2250692.582 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2209612.55 & 2250691.582 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2209615.55 & 2250688.582 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (6,2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 6$, $l = 2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (742.593, 2209612.55, 2250689.332)$
2) $[a,b,d] = (743.593, 2209611.55, 2250689.582)$
3) $[a,b,d] = (739.593, 2209615.55, 2250688.582)$
4) $[a,b,d] = (734.593, 2209620.55, 2250687.332)$
5) $[a,b,d] = (737.593, 2209617.55, 2250688.082)$
6) $[a,b,d] = (741.593, 2209613.55, 2250689.082)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{11\,x^2}{2} + 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-3)$ y $(-7,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(-9,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-5)$ y $(-5,-5)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,-10)$ y $(0,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-8)$ y $(-2,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-7)$ y $(-3,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{11\,x^2}{2} + 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2,-8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1,-9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0,-10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5,-5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3,-7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-11)$
2) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-8)$
3) Más lejanos: $(0,16)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-16)$
5) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-15)$
6) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-14)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.606 2) -1.606 3) -1.206 4) -3.206 5) -2.206 6) -2.806

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.451 2) 0.851 3) 0.951 4) 0.051 5) 0.151 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) −0.387 5) −0.187 6) 0.113

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^5+3\,y^2+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.3 2) 2.5 3) 2.8 4) 2.0 5) 2.1 6) 2.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.21 2) −11.91 3) −11.81 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.851 2) −2.751 3) −2.651 4) −3.551 5) −3.051 6) −3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.526 2) −1.126 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.826 6) −1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 40, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(-x\,y,5\,x^3\,y,x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-3 & -5\\ 360 & 43\\ 3 & 2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-2 & -6\\ 360 & 44\\ 2 & 2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-1 & -7\\ 360 & 45\\ 1 & 2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-11 & 3\\ 360 & 35\\ 11 & 2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-6 & -2\\ 360 & 40\\ 6 & 2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-4 & -4\\ 360 & 42\\ 4 & 2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=4\,z^2+5\,x\,\mathrm{sen}\,(y+6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}2064.561 & 330.2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}2069.561 & 325.2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2066.561 & 328.2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}2061.561 & 333.2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}2062.561 & 332.2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}2063.561 & 331.2\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(2,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=2$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(638.83,2063.561,328.95)$
2) $[a,b,d]=(639.83,2062.561,329.2)$
3) $[a,b,d]=(640.83,2061.561,329.45)$
4) $[a,b,d]=(630.83,2071.561,326.95)$
5) $[a,b,d]=(632.83,2069.561,327.45)$
6) $[a,b,d]=(635.83,2066.561,328.2)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-6)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2-5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2,9)$ y $(2,9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,10)$ y $(1,10)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,11)$ y $(0,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,2)$ y $(9,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,6)$ y $(5,6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,4)$ y $(7,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-6)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2-5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(7, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9, 2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(5, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 9)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.496
2) 0.6960000000000001
3) 1.096
4) -0.904
5) -0.7040000000000001
6) 0.096

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.667 3) 1.167 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.033 2) 0.467 3) 0.667 4) -0.333 5) -0.233 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^6+3\,y^5+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.843 2) 2.943 3) 3.143 4) 2.643 5) 2.243 6) 2.343

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 10.01 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.503 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.203 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.452 2) 1.552 3) 1.752 4) 0.752 5) 1.252 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 41, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(3\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(6, 4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & 16 \\ -864 & -430 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12 & 18 \\ -864 & -432 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 16 & 14 \\ -864 & -428 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7 & 23 \\ -864 & -437 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & 22 \\ -864 & -436 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & 20 \\ -864 & -434 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 5\,x) - 5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(6, 4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17923.327 & 6613.63 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 17924.327 & 6612.63 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17925.327 & 6611.63 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 17915.327 & 6621.63 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 17920.327 & 6616.63 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 17917.327 & 6619.63 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (6, 4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = 4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-2739.923, 17922.327, 6616.13)$
2) $[a, b, d] = (-2737.923, 17920.327, 6616.63)$
3) $[a, b, d] = (-2734.923, 17917.327, 6617.38)$
4) $[a, b, d] = (-2742.923, 17925.327, 6615.38)$
5) $[a, b, d] = (-2741.923, 17924.327, 6615.63)$
6) $[a, b, d] = (-2740.923, 17923.327, 6615.88)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -7)$ y $(0, -7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7, -1)$ y $(-6, -1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 0)$ y $(-7, 0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -10)$ y $(3, -10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -9)$ y $(2, -9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -5)$ y $(-2, -5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, -1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, -5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4\, e^{-x} \operatorname{sen}(5\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.096 2) 0.496 3) 1.496 4) -0.504 5) -0.104 6) 0.095

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.17 2) 0.33 3) 0.43 4) -0.47 5) 0.03 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^5+3\,y+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.467 2) 7.567 3) 7.667 4) 7.167 5) 6.867 6) 7.367

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.14 3) 11.34 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.736 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.768 3) 1.868 4) 1.368 5) 0.9680000000000001 6) 1.568

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 42, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(-4\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(1, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9 & -7 \\ 27 & 6 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8 & -8 \\ 27 & 7 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -12 & -4 \\ 27 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -17 & 1 \\ 27 & -2 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15 & -1 \\ 27 & 0 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -14 & -2 \\ 27 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -2\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7926.002 & 1421.264 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7930.002 & 1417.264 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7933.002 & 1414.264 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7923.002 & 1424.264 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7924.002 & 1423.264 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7928.002 & 1419.264 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (1, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 1$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-6.12, 7928.002, 1419.264)$
2) $[a, b, d] = (-2.12, 7924.002, 1420.264)$
3) $[a, b, d] = (-1.12, 7923.002, 1420.514)$
4) $[a, b, d] = (-10.12, 7932.002, 1418.264)$
5) $[a, b, d] = (-9.120000000000001, 7931.002, 1418.514)$
6) $[a, b, d] = (-8.120000000000001, 7930.002, 1418.764)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, 6)$ y $(3, 6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 9)$ y $(0, 9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 10)$ y $(-1, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9, 1)$ y $(8, 1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, 3)$ y $(6, 3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, 4)$ y $(5, 4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, 2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(3, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 9)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -3\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3460000000000001
2) 0.546
3) 0.946
4) -0.8540000000000001
5) 0.1540000000000001
6) -0.054

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.451 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.513 3) 0.613 4) -0.387 5) 0.113 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^5+3\,y^4+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.3 2) 2.4 3) 2.6 4) 2.1 5) 1.7 6) 1.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.21 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.61 6) -12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -3.051 3) -2.551 4) -3.451 5) -3.351 6) -3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.726 2) -1.226 3) -1.126 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 43, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(2\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 216 & -26 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14 & -6 \\ 216 & -22 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 16 & -8 \\ 216 & -20 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 216 & -29 \\ 11 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12 & -4 \\ 216 & -24 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9 & -1 \\ 216 & -27 \\ 9 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 4\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-89194.469 \quad 11069.033\right)$
2) $\left(-89193.469 \quad 11068.033\right)$
3) $\left(-89197.469 \quad 11072.033\right)$
4) $\left(-89202.469 \quad 11077.033\right)$
5) $\left(-89200.469 \quad 11075.033\right)$
6) $\left(-89199.469 \quad 11074.033\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-2, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -2$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (546.602, -89199.469, 11072.533)$
2) $[a, b, d] = (547.602, -89200.469, 11072.783)$
3) $[a, b, d] = (544.602, -89197.469, 11072.033)$
4) $[a, b, d] = (540.602, -89193.469, 11071.033)$
5) $[a, b, d] = (541.602, -89194.469, 11071.283)$
6) $[a, b, d] = (542.602, -89195.469, 11071.533)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -8)$ y $(5, -8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -6)$ y $(3, -6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7, -1)$ y $(-2, -1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -11)$ y $(8, -11)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -10)$ y $(7, -10)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -9)$ y $(6, -9)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} + 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, -1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, -2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -1)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -6\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.2920000000000001
2) 0.4920000000000001
3) -0.108
4) -1.108
5) -0.7080000000000001
6) -0.508

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 1.139 4) 0.239 5) 0.639 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) 0.16 5) −0.14 6) 0.36

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z+3\,y^6+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.729 2) 7.829 3) 7.929 4) 7.429 5) 7.129 6) 7.629

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.87 2) −20.77 3) −20.67 4) −21.17 5) −21.37 6) −20.97

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.292 5) −5.692 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 44, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15 & -6 \\ -72 & 9 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16 & -7 \\ -72 & 10 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17 & -8 \\ -72 & 11 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ -72 & 2 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12 & -3 \\ -72 & 6 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 14 & -5 \\ -72 & 8 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -3\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13286.262 & 1282.528 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -13285.262 & 1281.528 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13284.262 & 1280.528 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -13293.262 & 1289.528 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13288.262 & 1284.528 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -13290.262 & 1286.528 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-1,4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -1$, $l = 4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-109.488, -13290.262, 1285.028)$
2) $[a,b,d] = (-111.488, -13288.262, 1284.528)$
3) $[a,b,d] = (-106.488, -13293.262, 1285.778)$
4) $[a,b,d] = (-115.488, -13284.262, 1283.528)$
5) $[a,b,d] = (-114.488, -13285.262, 1283.778)$
6) $[a,b,d] = (-113.488, -13286.262, 1284.028)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-3)$ y $(-6,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,1)$ y $(-10,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,2)$ y $(-11,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-8)$ y $(-1,-8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-6)$ y $(-3,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-5)$ y $(-4,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-6,-3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11,2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-6)$
2) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.271 2) 2.071 3) 2.271 4) 0.4709999999999999 5) 0.9709999999999999 6) 1.887099999999999

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.451 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.313 3) 0.613 4) -0.387 5) -0.287 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^2+3\,y^5+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.3 2) 0.9 3) 0.5 4) 0.0 5) 0.1 6) 0.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.21 5) -12.51 6) -12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.251 2) -2.751 3) -2.551 4) -3.051 5) -3.451 6) -3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.726 2) -1.326 3) -1.026 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 45, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(1,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 33 & -8 \\ -36 & 5 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 34 & -9 \\ -36 & 6 \\ -10 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30 & -5 \\ -36 & 2 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 25 & 0 \\ -36 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 26 & -1 \\ -36 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 28 & -3 \\ -36 & 0 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -963.986 & 90.2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -958.986 & 85.2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -957.986 & 84.2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -966.986 & 93.2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -965.986 & 92.2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -961.986 & 88.2 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (1,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 1$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (87.17, -964.986, 88.95)$
2) $[a,b,d] = (88.17, -965.986, 89.2)$
3) $[a,b,d] = (89.17, -966.986, 89.45)$
4) $[a,b,d] = (80.17, -957.986, 87.2)$
5) $[a,b,d] = (84.17, -961.986, 88.2)$
6) $[a,b,d] = (86.17, -963.986, 88.7)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,7)$ y $(-1,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,8)$ y $(-2,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,9)$ y $(-3,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-1)$ y $(7,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,4)$ y $(2,4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,6)$ y $(0,6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-x} \operatorname{sen}(4\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.69 2) -3.49 3) -3.29 4) -5.29 5) -5.09 6) -4.29

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.839 2) 0.939 3) 1.139 4) 0.639 5) 0.239 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.24 6) 0.16

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^2+3\,y^5+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.5 2) 2.9 3) 3.0 4) 2.0 5) 2.1 6) 2.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.17 2) −20.77 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.37 6) −20.97

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.992 3) −4.792 4) −5.692 5) −5.292 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.646 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.946

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 46, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(5\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,-4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20 & -15 \\ 432 & 108 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -17 & -18 \\ 432 & 111 \\ -7 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -16 & -19 \\ 432 & 112 \\ -8 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -25 & -10 \\ 432 & 103 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24 & -11 \\ 432 & 104 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -22 & -13 \\ 432 & 106 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,-4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-485578.082 \quad -107262.125\right)$
2) $\left(-485577.082 \quad -107263.125\right)$
3) $\left(-485580.082 \quad -107260.125\right)$
4) $\left(-485585.082 \quad -107255.125\right)$
5) $\left(-485584.082 \quad -107256.125\right)$
6) $\left(-485583.082 \quad -107257.125\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,-4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = -4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (402.271, -485582.082, -107259.625)$
2) $[a,b,d] = (403.271, -485583.082, -107259.375)$
3) $[a,b,d] = (405.271, -485585.082, -107258.875)$
4) $[a,b,d] = (396.271, -485576.082, -107261.125)$
5) $[a,b,d] = (400.271, -485580.082, -107260.125)$
6) $[a,b,d] = (398.271, -485578.082, -107260.625)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 20\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(7,-4)$ y $(-6,-4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,-2)$ y $(-8,-2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5,-6)$ y $(-4,-6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-11)$ y $(1,-11)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-9)$ y $(-1,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-8)$ y $(-2,-8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 20\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-9)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-4,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,-11)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8,-2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7,-3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6,-4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-11)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-9)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-14)$
5) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-13)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -8\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(6\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.249 2) 0.649 3) -0.151 4) -1.151 5) -0.9510000000000001 6) -0.551

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) -0.281 6) 0.119

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) 0.03 5) -0.37 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z+3\,y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.5 2) 7.9 3) 8.0 4) 7.1 5) 7.2 6) 7.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.14 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.94 5) 10.64 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 2.736 4) 2.236 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.8680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 47, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -81 & 29 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -81 & 31 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -81 & 32 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -11 & 11 \\ -81 & 22 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & 6 \\ -81 & 27 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8 & 8 \\ -81 & 25 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 + x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7939.253 & 2808.993 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -7938.253 & 2807.993 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -7937.253 & 2806.993 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -7942.253 & 2811.993 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -7944.253 & 2813.993 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -7940.253 & 2809.993 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (92.56, -7945.253, 2812.743)$
2) $[a,b,d] = (89.56, -7942.253, 2811.993)$
3) $[a,b,d] = (94.56, -7947.253, 2813.243)$
4) $[a,b,d] = (85.56, -7938.253, 2810.993)$
5) $[a,b,d] = (86.56, -7939.253, 2811.243)$
6) $[a,b,d] = (87.56, -7940.253, 2811.493)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} + 2\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,0)$ y $(-3,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,2)$ y $(-5,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,3)$ y $(-6,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-7)$ y $(4,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-6)$ y $(3,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-2)$ y $(-1,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} + 2\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, -2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, 0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{9} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -1)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -8)$
5) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.343 2) 1.943 3) 2.343 4) 0.343 5) 0.5429999999999999 6) 0.943

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.951 4) 0.051 5) 0.151 6) 0.451

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) 0.113 5) −0.287 6) 0.313

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^3+3\,y^3+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.0 2) 1.4 3) 1.5 4) 0.5 5) 0.6 6) 0.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.21 2) −11.81 3) −11.71 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.251 2) −3.051 3) −2.751 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.726 2) −1.326 3) −1.526 4) −2.026 5) −1.926 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 48, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 10 \\ -1125 & -625 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 7 \\ -1125 & -622 \\ -6 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 11 & 5 \\ -1125 & -620 \\ -8 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & 15 \\ -1125 & -630 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 14 \\ -1125 & -629 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3 & 13 \\ -1125 & -628 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - x) - 6\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-5,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 503202.059 & 281149.155 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 503203.059 & 281148.155 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 503200.059 & 281151.155 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 503195.059 & 281156.155 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 503196.059 & 281155.155 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 503197.059 & 281154.155 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1367.924, 503198.059, 281151.655)$
2) $[a,b,d] = (-1365.924, 503196.059, 281152.155)$
3) $[a,b,d] = (-1364.924, 503195.059, 281152.405)$
4) $[a,b,d] = (-1369.924, 503200.059, 281151.155)$
5) $[a,b,d] = (-1373.924, 503204.059, 281150.155)$
6) $[a,b,d] = (-1372.924, 503203.059, 281150.405)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-3)$ y $(7,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(0,1)$ y $(3,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,2)$ y $(2,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(5,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-5)$ y $(9,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-4)$ y $(8,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, -1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, -6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3, 1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(7, -3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-2x}\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.212 2) 1.012 3) 1.612 4) -0.388 5) 0.612 6) 0.0119999999999999

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 0.667 4) 0.167 5) 0.367 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z+3y^4+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.9 2) 6.5 3) 6.1 4) 5.6 5) 5.7 6) 5.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 10.01 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.803 3) 2.503 4) 2.003 5) 2.203 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.252 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 49, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7 & 10 \\ 720 & -318 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6 & 9 \\ 720 & -317 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4 & 7 \\ 720 & -315 \\ -8 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -14 & 17 \\ 720 & -325 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9 & 12 \\ 720 & -320 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -11 & 14 \\ 720 & -322 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -255379.857 & 116187.278 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -255376.857 & 116184.278 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -255375.857 & 116183.278 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -255384.857 & 116192.278 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -255383.857 & 116191.278 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -255382.857 & 116190.278 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 4$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (249.919, -255382.857, 116188.028)$
2) $[a,b,d] = (250.919, -255383.857, 116188.278)$
3) $[a,b,d] = (251.919, -255384.857, 116188.528)$
4) $[a,b,d] = (242.919, -255375.857, 116186.278)$
5) $[a,b,d] = (243.919, -255376.857, 116186.528)$
6) $[a,b,d] = (246.919, -255379.857, 116187.278)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 15\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,2)$ y $(-5,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,5)$ y $(-8,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,7)$ y $(-10,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-3)$ y $(0,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(-1,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(-2,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 15\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-5, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0, -3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-7, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -24\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -16.283 2) -15.883 3) -16.683 4) -17.683 5) -17.283 6) -17.083

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.839 3) 1.139 4) 0.139 5) 0.639 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.36 2) 0.46 3) 0.16 4) −0.34 5) −0.14 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^4+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.4 2) 3.8 3) 3.9 4) 2.9 5) 3.0 6) 3.1

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.17 2) −20.77 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.792 5) −5.292 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.646 2) −2.346 3) −2.246 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.946

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 50, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17 & 12 \\ 216 & -51 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & 11 \\ 216 & -50 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15 & 10 \\ 216 & -49 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -25 & 20 \\ 216 & -59 \\ 9 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -20 & 15 \\ 216 & -54 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18 & 13 \\ 216 & -52 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -4\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 133853.251 & -37170.374 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 133855.251 & -37172.374 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 133858.251 & -37175.374 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 133850.251 & -37167.374 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 133851.251 & -37168.374 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 133852.251 & -37169.374 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-604.345, 133857.251, -37172.874)$
2) $[a,b,d] = (-602.345, 133855.251, -37172.374)$
3) $[a,b,d] = (-598.345, 133851.251, -37171.374)$
4) $[a,b,d] = (-607.345, 133860.251, -37173.624)$
5) $[a,b,d] = (-606.345, 133859.251, -37173.374)$
6) $[a,b,d] = (-605.345, 133858.251, -37173.124)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,1)$ y $(4,1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,6)$ y $(-1,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,8)$ y $(-3,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-2)$ y $(7,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,3)$ y $(2,3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,0)$ y $(5,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2,3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7,-2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3,8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2,7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0,5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -3\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.491 2) -1.091 3) -1.891 4) -2.691 5) -2.491 6) -2.291

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.667 5) 0.367 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) 0.167 5) −0.033 6) 0.367

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^4+3\,y^3+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.55 2) 5.85 3) 6.05 4) 5.05 5) 5.15 6) 5.35

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.713 5) 9.813 6) 10.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.503 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.252 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.852 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 51, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,-4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & 27 \\ -1800 & -747 \\ -7 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 28 & 26 \\ -1800 & -746 \\ -8 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 29 & 25 \\ -1800 & -745 \\ -9 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & 34 \\ -1800 & -754 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 22 & 32 \\ -1800 & -752 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 24 & 30 \\ -1800 & -750 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 2\,x) - 4\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-5,-4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-2700238.597 \quad -1109560.532\right)$
2) $\left(-2700233.597 \quad -1109565.532\right)$
3) $\left(-2700231.597 \quad -1109567.532\right)$
4) $\left(-2700241.597 \quad -1109557.532\right)$
5) $\left(-2700236.597 \quad -1109562.532\right)$
6) $\left(-2700239.597 \quad -1109559.532\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,-4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = -4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-983.974, -2700239.597, -1109561.782)$
2) $[a,b,d] = (-982.974, -2700240.597, -1109561.532)$
3) $[a,b,d] = (-981.974, -2700241.597, -1109561.282)$
4) $[a,b,d] = (-990.974, -2700232.597, -1109563.532)$
5) $[a,b,d] = (-989.974, -2700233.597, -1109563.282)$
6) $[a,b,d] = (-986.974, -2700236.597, -1109562.532)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 36\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,4)$ y $(4,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,5)$ y $(3,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,6)$ y $(2,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,-3)$ y $(11,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-2)$ y $(10,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,2)$ y $(6,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 36\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(9,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6,2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(3,5)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(4,4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(8,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-9)$
2) Más lejanos: $(0,16)$ y $(0,-8)$
3) Más lejanos: $(0,17)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-17)$
5) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-15)$
6) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.259 2) 0.659 3) 0.859 4) -1.141 5) -0.141 6) -0.541

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.867 3) 1.067 4) 0.667 5) 0.267 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.467 3) 0.667 4) 0.167 5) -0.133 6) -0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^2+3\,y^6+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.295 2) 4.495 3) 4.595 4) 3.595 5) 3.795 6) 4.095

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.01 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.713 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.503 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.203 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.052 2) 1.552 3) 1.652 4) 0.752 5) 1.252 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 52, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(-6\,x\,y, x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2, -2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & -14 \\ -24 & 10 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16 & -16 \\ -24 & 12 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17 & -17 \\ -24 & 13 \\ -7 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7 & -7 \\ -24 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12 & -12 \\ -24 & 8 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & -10 \\ -24 & 6 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + x) - 5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(2, -2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2282.288 & 644.105 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2281.288 & 643.105 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2280.288 & 642.105 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2289.288 & 651.105 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -2288.288 & 650.105 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2285.288 & 647.105 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (2, -2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 2$, $l = -2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-64.483, -2288.288, 647.855)$
2) $[a, b, d] = (-63.48300000000001, -2289.288, 648.105)$
3) $[a, b, d] = (-62.48300000000001, -2290.288, 648.355)$
4) $[a, b, d] = (-71.483, -2281.288, 646.105)$
5) $[a, b, d] = (-70.483, -2282.288, 646.355)$
6) $[a, b, d] = (-67.483, -2285.288, 647.105)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -1)$ y $(3, -1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 4)$ y $(-2, 4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 5)$ y $(-3, 5)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11, -4)$ y $(6, -4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10, -3)$ y $(5, -3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, 1)$ y $(1, 1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3,5)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2,4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1,3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-3\,x}\,\text{sen} y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 13.867 2) 14.067 3) 14.267 4) 12.467 5) 13.267 6) 12.867

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.234 6) 0.166

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.459 5) 0.041 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^4+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.6 2) 6.0 3) 6.1 4) 5.1 5) 5.2 6) 5.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.43 2) -51.22 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.56 3) -12.46 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -6.028 4) -6.928 5) -6.428 6) -6.628

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 53, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-4, -2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & -7 \\ -576 & -381 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & -8 \\ -576 & -380 \\ -6 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & -9 \\ -576 & -379 \\ -7 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -576 & -384 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -4 & -2 \\ -576 & -386 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & -6 \\ -576 & -382 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -4\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4, -2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(151473.383 \quad 101374.624\big)$
2) $\big(151474.383 \quad 101373.624\big)$
3) $\big(151470.383 \quad 101377.624\big)$
4) $\big(151467.383 \quad 101380.624\big)$
5) $\big(151468.383 \quad 101379.624\big)$
6) $\big(151472.383 \quad 101375.624\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-4, -2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -4$, $l = -2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-233.235, 151467.383, 101378.374)$
2) $[a, b, d] = (-232.235, 151466.383, 101378.624)$
3) $[a, b, d] = (-236.235, 151470.383, 101377.624)$
4) $[a, b, d] = (-241.235, 151475.383, 101376.374)$
5) $[a, b, d] = (-239.235, 151473.383, 101376.874)$
6) $[a, b, d] = (-238.235, 151472.383, 101377.124)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -2)$ y $(6, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 1)$ y $(3, 1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 2)$ y $(2, 2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, -7)$ y $(11, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -5)$ y $(9, -5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -4)$ y $(8, -4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. - Matemática Aplicada - Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(6, -2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3, 1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.422 2) 1.222 3) 1.422 4) -0.578 5) 0.178 6) 0.822

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.451 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.151 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.613 4) -0.287 5) 0.113 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^4+3\,y^6+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.829 2) 4.229 3) 4.329 4) 3.329 5) 3.429 6) 3.629

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.51 6) -12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.051 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.451 5) -3.251 6) -2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.226 2) -1.126 3) -1.526 4) -1.926 5) -1.826 6) -1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 54, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(2\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,-1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & -6 \\ 24 & 18 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 1 & -7 \\ 24 & 19 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2 & -8 \\ 24 & 20 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -7 & 1 \\ 24 & 11 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ 24 & 12 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 24 & 16 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,-1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 551.727 & 413.11 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 555.727 & 409.11 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 558.727 & 406.11 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 548.727 & 416.11 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 549.727 & 415.11 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 553.727 & 411.11 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,-1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = -1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (25.866, 553.727, 411.11)$
2) $[a,b,d] = (28.866, 550.727, 411.86)$
3) $[a,b,d] = (29.866, 549.727, 412.11)$
4) $[a,b,d] = (20.866, 558.727, 409.86)$
5) $[a,b,d] = (21.866, 557.727, 410.11)$
6) $[a,b,d] = (22.866, 556.727, 410.36)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(5,-2)$ y $(-5,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-1)$ y $(-6,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,0)$ y $(-7,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-5)$ y $(-2,-5)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-8)$ y $(1,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-7)$ y $(0,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4,-3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-2,-5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,-1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5,-2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.178
2) 0.5780000000000001
3) 0.778
4) -0.8220000000000001
5) 0.422000000000001
6) 0.422000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.081 2) 0.119 3) 0.419 4) -0.381 5) -0.281 6) -0.181

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.33 3) 0.03 4) -0.37 5) -0.27 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^6+3\,y^2+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.514 2) 1.714 3) 2.114 4) 1.214 5) 1.314 6) 1.414

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 10.94 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.74 6) 11.14

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.436 5) 2.536 6) 2.736

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 55, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(2\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & -13 \\ -150 & 253 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6 & -14 \\ -150 & 254 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & -15 \\ -150 & 255 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & -10 \\ -150 & 250 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & -8 \\ -150 & 248 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 4 & -12 \\ -150 & 252 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2971.075 & -4978.607 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2976.075 & -4983.607 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2978.075 & -4985.607 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2973.075 & -4980.607 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2969.075 & -4976.607 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2970.075 & -4977.607 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (30.395, 2973.075, -4980.607)$
2) $[a,b,d] = (34.395, 2969.075, -4979.607)$
3) $[a,b,d] = (35.395, 2968.075, -4979.357)$
4) $[a,b,d] = (26.395, 2977.075, -4981.607)$
5) $[a,b,d] = (27.395, 2976.075, -4981.357)$
6) $[a,b,d] = (32.395, 2971.075, -4980.107)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-3)$ y $(-2,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-1)$ y $(-4,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,1)$ y $(-6,1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-8)$ y $(3,-8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-7)$ y $(2,-7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-6)$ y $(1,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2,-3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2,-7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
3) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-1)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.382 2) 4.182 3) 4.382 4) 2.782 5) 3.782 6) 3.182

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) 0.319

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.33 3) 0.03 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^4+3\,y^2+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.4 2) 6.9 3) 6.6 4) 6.1 5) 6.2 6) 6.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.14 2) 11.24 3) 10.94 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.736 2) 3.036 3) 3.136 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.168 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 56, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -12 & 12 \\ -324 & 111 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -11 & 11 \\ -324 & 112 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15 & 15 \\ -324 & 108 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20 & 20 \\ -324 & 103 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -19 & 19 \\ -324 & 104 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -17 & 17 \\ -324 & 106 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -3\,z^2 - 4\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -299577.827 & 106884.125 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -299573.827 & 106880.125 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -299572.827 & 106879.125 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -299575.827 & 106882.125 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -299579.827 & 106886.125 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -299578.827 & 106885.125 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-264.796, -299577.827, 106882.625)$
2) $[a,b,d] = (-263.796, -299578.827, 106882.875)$
3) $[a,b,d] = (-266.796, -299575.827, 106882.125)$
4) $[a,b,d] = (-271.796, -299570.827, 106880.875)$
5) $[a,b,d] = (-270.796, -299571.827, 106881.125)$
6) $[a,b,d] = (-268.796, -299573.827, 106881.625)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,7)$ y $(-7,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,8)$ y $(-8,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,9)$ y $(-9,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-1)$ y $(1,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,4)$ y $(-4,4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,6)$ y $(-6,6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-4, 4)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-7, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.173 2) 1.373 3) 1.573 4) 0.573 5) -0.22700000000000001 6) 0.22700000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 0.667 4) 0.267 5) 0.367 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.667 4) 0.167 5) -0.233 6) -0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^3+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.479 2) 2.679 3) 3.079 4) 2.179 5) 2.279 6) 2.379

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.01 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.713 6) 10.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.803 3) 2.503 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.252 2) 1.552 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 57, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-5\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30 & -20 \\ 1440 & 320 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -26 & -24 \\ 1440 & 324 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -25 & -25 \\ 1440 & 325 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -35 & -15 \\ 1440 & 315 \\ 11 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -33 & -17 \\ 1440 & 317 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28 & -22 \\ 1440 & 322 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 4\,x) - 3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(4, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-111014.577 \quad -22858.388\big)$
2) $\big(-111016.577 \quad -22856.388\big)$
3) $\big(-111012.577 \quad -22860.388\big)$
4) $\big(-111021.577 \quad -22851.388\big)$
5) $\big(-111020.577 \quad -22852.388\big)$
6) $\big(-111018.577 \quad -22854.388\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (4, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-1129.332, -111016.577, -22856.388)$
2) $[a, b, d] = (-1127.332, -111018.577, -22855.888)$
3) $[a, b, d] = (-1126.332, -111019.577, -22855.638)$
4) $[a, b, d] = (-1134.332, -111011.577, -22857.638)$
5) $[a, b, d] = (-1133.332, -111012.577, -22857.388)$
6) $[a, b, d] = (-1132.332, -111013.577, -22857.138)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 25\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 7)$ y $(2, 7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 8)$ y $(1, 8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 9)$ y $(0, 9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10, -1)$ y $(10, -1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, 1)$ y $(8, 1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, 4)$ y $(5, 4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 25\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5, 4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(7, 2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 15)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.318 2) 1.718 3) 2.718 4) 0.718 5) 0.9179999999999999 6) 1.118

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.851 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.451 6) 0.651

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.613 4) -0.387 5) -0.187 6) 0.113

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^3+3\,y^2+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.95 2) 3.15 3) 3.25 4) 2.25 5) 2.35 6) 2.75

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.91 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.21 6) -12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -3.051 3) -2.551 4) -3.451 5) -3.351 6) -3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.226 2) -1.526 3) -1.026 4) -2.026 5) -1.826 6) -1.326

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 58, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & -18 \\ 972 & -648 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 13 & -22 \\ 972 & -644 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 14 & -23 \\ 972 & -643 \\ -8 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4 & -13 \\ 972 & -653 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5 & -14 \\ 972 & -652 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & -15 \\ 972 & -651 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 6\,x) - 3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(6,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72118.684 & -41931.234 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72122.684 & -41935.234 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72123.684 & -41936.234 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 72120.684 & -41933.234 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 72116.684 & -41929.234 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 72117.684 & -41930.234 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (6,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1110.465, 72117.684, -41932.484)$
2) $[a,b,d] = (-1109.465, 72116.684, -41932.234)$
3) $[a,b,d] = (-1108.465, 72115.684, -41931.984)$
4) $[a,b,d] = (-1116.465, 72123.684, -41933.984)$
5) $[a,b,d] = (-1113.465, 72120.684, -41933.234)$
6) $[a,b,d] = (-1111.465, 72118.684, -41932.734)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 9\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,9)$ y $(-6,9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,6)$ y $(-3,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,11)$ y $(-8,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,1)$ y $(2,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,2)$ y $(1,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,4)$ y $(-1,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 9\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, 2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 18\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.06 2) 1.14 3) 1.34 4) -0.6599999999999999 5) -0.46 6) 0.34

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 1.139 4) 0.639 5) 0.439 6) 0.839

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) 0.16 5) −0.24 6) 0.36

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^3+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.129 2) 4.229 3) 3.929 4) 3.529 5) 3.629 6) 3.729

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.37 2) −20.97 3) −20.87 4) −21.17 5) −21.57 6) −21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.992 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.292 5) −5.492 6) −5.092

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.246 3) −2.646 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.946

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 59, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -16 & -20 \\ 3240 & 1082 \\ -8 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18 & -18 \\ 3240 & 1080 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13 & -23 \\ 3240 & 1085 \\ -11 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -22 & -14 \\ 3240 & 1076 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -21 & -15 \\ 3240 & 1077 \\ -3 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20 & -16 \\ 3240 & 1078 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-6218935.512 \quad -2092712.188\right)$
2) $\left(-6218929.512 \quad -2092718.188\right)$
3) $\left(-6218928.512 \quad -2092719.188\right)$
4) $\left(-6218938.512 \quad -2092709.188\right)$
5) $\left(-6218933.512 \quad -2092714.188\right)$
6) $\left(-6218936.512 \quad -2092711.188\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (6096.382, -6218931.512, -2092714.688)$
2) $[a,b,d] = (6101.382, -6218936.512, -2092713.438)$
3) $[a,b,d] = (6102.382, -6218937.512, -2092713.188)$
4) $[a,b,d] = (6093.382, -6218928.512, -2092715.438)$
5) $[a,b,d] = (6094.382, -6218929.512, -2092715.188)$
6) $[a,b,d] = (6098.382, -6218933.512, -2092714.188)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 15\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,4)$ y $(-5,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,8)$ y $(-9,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,9)$ y $(-10,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(0,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,1)$ y $(-2,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,2)$ y $(-3,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 15\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -e^{-x} \operatorname{sen}(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.661 2) 0.539 3) -0.261 4) -1.261 5) -1.061 6) -0.8610000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 0.667 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.667 4) 0.167 5) -0.233 6) -0.133

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^6+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.807 2) 2.907 3) 3.107 4) 2.107 5) 2.207 6) 2.607

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.613 5) 10.01 6) 10.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.503 5) 2.103 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.452 2) 1.552 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.252

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 60, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,-2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & 5 \\ -480 & -317 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -480 & -320 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & 3 \\ -480 & -315 \\ -7 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -1 & 13 \\ -480 & -325 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1 & 11 \\ -480 & -323 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & 6 \\ -480 & -318 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,-2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -74791.965 & -52059.077 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -74793.965 & -52057.077 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -74789.965 & -52061.077 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -74797.965 & -52053.077 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -74796.965 & -52054.077 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -74795.965 & -52055.077 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,-2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -4$, $l = -2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (233.624, -74795.965, -52056.577)$
2) $[a,b,d] = (235.624, -74797.965, -52056.077)$
3) $[a,b,d] = (236.624, -74798.965, -52055.827)$
4) $[a,b,d] = (226.624, -74788.965, -52058.327)$
5) $[a,b,d] = (228.624, -74790.965, -52057.827)$
6) $[a,b,d] = (231.624, -74793.965, -52057.077)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-3)$ y $(3,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-5)$ y $(5,-5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,0)$ y $(0,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-10)$ y $(10,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-9)$ y $(9,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-7)$ y $(7,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(7,-7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
3) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.413 2) 3.413 3) 3.613000000000001 4) 2.813 5) 2.013 6) 2.213

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.366 3) 0.466 4) -0.334 5) 0.166 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.459 5) -0.359 6) 0.041

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z+3\,y+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.0 2) 0.4 3) 0.5 4) -0.5 5) -0.4 6) -0.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.43 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.63 6) -51.22

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.56 3) -12.36 4) -12.86 5) -13.16 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.628 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.428 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 61, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -8 & 18 \\ -384 & 258 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -7 & 17 \\ -384 & 259 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -10 & 20 \\ -384 & 256 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -15 & 25 \\ -384 & 251 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13 & 23 \\ -384 & 253 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -12 & 22 \\ -384 & 254 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -54622.599 & 28145.361 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -54620.599 & 28143.361 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -54617.599 & 28140.361 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -54627.599 & 28150.361 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -54626.599 & 28149.361 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -54625.599 & 28148.361 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,2)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -4$, $l = 2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (276.584, -54620.599, 28144.861)$
2) $[a,b,d] = (280.584, -54624.599, 28145.861)$
3) $[a,b,d] = (283.584, -54627.599, 28146.611)$
4) $[a,b,d] = (278.584, -54622.599, 28145.361)$
5) $[a,b,d] = (274.584, -54618.599, 28144.361)$
6) $[a,b,d] = (275.584, -54619.599, 28144.611)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,6)$ y $(-6,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,7)$ y $(-7,7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,8)$ y $(-8,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,0)$ y $(0,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,4)$ y $(-4,4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,2)$ y $(-2,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 10\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.27 2) 0.53 3) 0.93 4) 0.13 5) -0.67 6) -0.4700000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.166 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.041 3) 0.541 4) -0.359 5) -0.259 6) 0.241

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^4+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.8 2) 6.9 3) 6.5 4) 6.1 5) 6.2 6) 6.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.63 2) -51.22 3) -51.43 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.86 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.428 3) -6.028 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 62, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(2\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2, -5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -8 & 2 \\ -360 & 50 \\ -7 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -7 & 1 \\ -360 & 51 \\ -8 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ -360 & 52 \\ -9 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & 4 \\ -360 & 48 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13 & 7 \\ -360 & 45 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -12 & 6 \\ -360 & 46 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 2\,x) - 3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(2, -5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(19524.859 \quad -2197.542\big)$
2) $\big(19528.859 \quad -2201.542\big)$
3) $\big(19529.859 \quad -2202.542\big)$
4) $\big(19519.859 \quad -2192.542\big)$
5) $\big(19520.859 \quad -2193.542\big)$
6) $\big(19522.859 \quad -2195.542\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (2, -5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 2$, $l = -5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-402.796, 19522.859, -2197.042)$
2) $[a, b, d] = (-401.796, 19521.859, -2196.792)$
3) $[a, b, d] = (-399.796, 19519.859, -2196.292)$
4) $[a, b, d] = (-409.796, 19529.859, -2198.792)$
5) $[a, b, d] = (-404.796, 19524.859, -2197.542)$
6) $[a, b, d] = (-407.796, 19527.859, -2198.292)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x^2 + 12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -4)$ y $(8, -4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 1)$ y $(3, 1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 2)$ y $(2, 2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -7)$ y $(11, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -2)$ y $(6, -2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -5)$ y $(9, -5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x^2 + 12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(6, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -10)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.647 2) 3.247 3) 4.247 4) 2.247 5) 2.447 6) 2.647

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.694 3) 0.394 4) -0.106 5) 0.094 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.598 4) 0.098 5) -0.202 6) -0.102

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^6+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.029 2) 4.429 3) 4.529 4) 3.629 5) 3.729 6) 3.829

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.4 3) -43.2 4) -43.7 5) -44.0 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.63 2) -10.53 3) -10.43 4) -11.43 5) -10.93 6) -11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.463 2) -5.163 3) -5.063 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.663

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 63, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(6\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-2,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -27 & -15 \\ -360 & -45 \\ -8 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -30 & -12 \\ -360 & -48 \\ -5 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -25 & -17 \\ -360 & -43 \\ -10 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -34 & -8 \\ -360 & -52 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -33 & -9 \\ -360 & -51 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -28 & -14 \\ -360 & -46 \\ -7 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 577560.994 & 82023.448 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 577562.994 & 82021.448 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 577563.994 & 82020.448 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 577558.994 & 82025.448 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 577554.994 & 82029.448 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 577556.994 & 82027.448 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-282.329, 577558.994, 82025.448)$
2) $[a,b,d] = (-279.329, 577555.994, 82026.198)$
3) $[a,b,d] = (-277.329, 577553.994, 82026.698)$
4) $[a,b,d] = (-287.329, 577563.994, 82024.198)$
5) $[a,b,d] = (-286.329, 577562.994, 82024.448)$
6) $[a,b,d] = (-284.329, 577560.994, 82024.948)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 6\,x^2 + 36\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,0)$ y $(4,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(10,2)$ y $(2,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-2)$ y $(6,-2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-7)$ y $(11,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-5)$ y $(9,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-4)$ y $(8,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 6\,x^2 + 36\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6, -2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3, 1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -10)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -12)$
3) Más lejanos: $(0, 16)$ y $(0, -8)$
4) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -17)$
5) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -16)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -15)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -4\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.18 2) -1.98 3) -1.78 4) -3.78 5) -3.38 6) -2.78

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 1.167 4) 0.167 5) 0.667 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.167 4) -0.333 5) -0.233 6) -0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^5+3\,y^4+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.067 2) 4.167 3) 4.267 4) 3.367 5) 3.767 6) 3.567

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.01 3) 10.51 4) 9.613 5) 9.713 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.703 3) 2.503 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.052 2) 1.552 3) 1.652 4) 1.252 5) 0.852 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 64, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(6\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -27 & 3 \\ 30 & 1 \\ -8 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -26 & 2 \\ 30 & 2 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -30 & 6 \\ 30 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -35 & 11 \\ 30 & -7 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -34 & 10 \\ 30 & -6 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -33 & 9 \\ 30 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 5\,x) - 4\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(1,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-1331.039 \quad 200.153\big)$
2) $\big(-1330.039 \quad 199.153\big)$
3) $\big(-1329.039 \quad 198.153\big)$
4) $\big(-1334.039 \quad 203.153\big)$
5) $\big(-1337.039 \quad 206.153\big)$
6) $\big(-1332.039 \quad 201.153\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (1,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 1$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-157.868, -1336.039, 203.653)$
2) $[a,b,d] = (-156.868, -1337.039, 203.903)$
3) $[a,b,d] = (-155.868, -1338.039, 204.153)$
4) $[a,b,d] = (-164.868, -1329.039, 201.903)$
5) $[a,b,d] = (-159.868, -1334.039, 203.153)$
6) $[a,b,d] = (-161.868, -1332.039, 202.653)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(9,8)$ y $(-5,8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(10,9)$ y $(-6,9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11,10)$ y $(-7,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,0)$ y $(3,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,1)$ y $(2,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6,5)$ y $(-2,5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2, 5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-x} \operatorname{sen}(5\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.087 2) -0.887 3) -0.4870000000000001 4) -2.487 5) -1.487 6) -1.887

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.939 3) 1.039 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.639

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.04 2) 0.36 3) 0.56 4) 0.16 5) -0.24 6) -0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^6+3\,y+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.843 2) 4.043 3) 4.143 4) 3.643 5) 3.243 6) 3.343

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20.87 2) -20.77 3) -20.67 4) -21.57 5) -21.17 6) -20.97

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.992 2) -4.892 3) -4.792 4) -5.792 5) -5.592 6) -5.292

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.446 2) -2.646 3) -2.146 4) -3.046 5) -2.946 6) -2.846

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 65, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-3, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -243 & 79 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5 & -5 \\ -243 & 83 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -243 & 81 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -243 & 76 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -243 & 77 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -243 & 78 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3\,z^2 + 3\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(2182.106 \quad -575.451\big)$
2) $\big(2183.106 \quad -576.451\big)$
3) $\big(2184.106 \quad -577.451\big)$
4) $\big(2176.106 \quad -569.451\big)$
5) $\big(2180.106 \quad -573.451\big)$
6) $\big(2178.106 \quad -571.451\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-3, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -3$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (271.113, 2177.106, -572.701)$
2) $[a, b, d] = (272.113, 2176.106, -572.451)$
3) $[a, b, d] = (273.113, 2175.106, -572.201)$
4) $[a, b, d] = (268.113, 2180.106, -573.451)$
5) $[a, b, d] = (266.113, 2182.106, -573.951)$
6) $[a, b, d] = (270.113, 2178.106, -572.951)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 1)$ y $(-6, 1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 2)$ y $(-7, 2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 3)$ y $(-8, 3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -6)$ y $(1, -6)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -4)$ y $(-1, -4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -2)$ y $(-3, -2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(2,-7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -16\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.522 2) -10.522 3) -11.122 4) -12.122 5) -11.922 6) -11.722

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.794 3) 0.894 4) -0.106 5) 0.394 6) 0.094

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.098 4) -0.302 5) -0.102 6) 0.298

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^2+3\,y^3+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.283 2) 3.383 3) 3.483 4) 2.583 5) 3.083 6) 2.883

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.7 3) -43.2 4) -44.2 5) -44.1 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.93 2) -10.63 3) -10.43 4) -11.43 5) -11.33 6) -11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.463 2) -5.063 3) -4.963 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 66, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,2\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4,-6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-3 & 1\\ -576 & 131\\ -9 & 4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-2 & 0\\ -576 & 132\\ -10 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-1 & -1\\ -576 & 133\\ -11 & 4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-11 & 9\\ -576 & 123\\ -1 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-9 & 7\\ -576 & 125\\ -3 & 4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-6 & 4\\ -576 & 128\\ -6 & 4\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=2\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y-2\,x)-z^2$ se pide calcular $Jf(g(4,-6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}23793.776 & -5043.568\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}23794.776 & -5044.568\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}23795.776 & -5045.568\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}23791.776 & -5041.568\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}23788.776 & -5038.568\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}23789.776 & -5039.568\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(4,-6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=4$, $l=-6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-616.098,23788.776,-5040.818)$
2) $[a,b,d]=(-615.098,23787.776,-5040.568)$
3) $[a,b,d]=(-614.098,23786.776,-5040.318)$
4) $[a,b,d]=(-619.098,23791.776,-5041.568)$
5) $[a,b,d]=(-622.098,23794.776,-5042.318)$
6) $[a,b,d]=(-617.098,23789.776,-5041.068)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{3\,x^2}{2}+2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(2,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5,2)$ y $(-2,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,3)$ y $(-3,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-7)$ y $(7,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-6)$ y $(6,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-4)$ y $(4,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{3\,x^2}{2}+2\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7,-7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(2,-2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4,-4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{9} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,1)$
3) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,2)$
4) Más lejanos: $(0,-2)$ y $(0,-8)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-3)$
6) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\,e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.545 2) 1.145 3) 2.145 4) 0.345 5) 0.5449999999999999 6) 0.745

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.894 4) 0.394 5) -0.006 6) 0.094

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.598 4) 0.098 5) -0.302 6) 0.298

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.629 2) 0.729 3) 0.929 4) 0.429 5) 0.129 6) 0.229

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.3 3) -43.2 4) -43.7 5) -44.1 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.63 2) -10.53 3) -10.93 4) -11.43 5) -11.23 6) -10.73

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.663 2) -5.163 3) -5.463 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 67, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20 & 14 \\ 216 & -50 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -15 & 9 \\ 216 & -45 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13 & 7 \\ 216 & -43 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & 17 \\ 216 & -53 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18 & 12 \\ 216 & -48 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21 & 15 \\ 216 & -51 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 72189.042 & -19276.484 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 72190.042 & -19277.484 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 72191.042 & -19278.484 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 72186.042 & -19273.484 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 72184.042 & -19271.484 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 72188.042 & -19275.484 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = 3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-153.366, 72184.042, -19272.984)$
2) $[a,b,d] = (-155.366, 72186.042, -19273.484)$
3) $[a,b,d] = (-150.366, 72181.042, -19272.234)$
4) $[a,b,d] = (-159.366, 72190.042, -19274.484)$
5) $[a,b,d] = (-158.366, 72189.042, -19274.234)$
6) $[a,b,d] = (-157.366, 72188.042, -19273.984)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 36\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,4)$ y $(6,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,8)$ y $(2,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,9)$ y $(1,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,1)$ y $(9,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,2)$ y $(8,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,6)$ y $(4,6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 36\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(9, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(2, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(6, 4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -12)$
2) Más lejanos: $(0, 16)$ y $(0, -8)$
3) Más lejanos: $(0, 17)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -16)$
5) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -15\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.142 2) -1.342 3) -1.142 4) -2.942 5) -2.742 6) -1.742

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.166 3) 0.566 4) -0.334 5) -0.234 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.541 4) 0.041 5) -0.259 6) 0.241

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^5+3\,y^6+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.895 2) 0.595 3) 1.095 4) 0.195 5) 0.295 6) 0.395

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.43 6) -51.22

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.828 6) -6.628

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 68, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,-4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15 & -15 \\ 1152 & -381 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16 & -16 \\ 1152 & -380 \\ -8 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12 & -12 \\ 1152 & -384 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8 & -8 \\ 1152 & -388 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9 & -9 \\ 1152 & -387 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & -10 \\ 1152 & -386 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 + 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,-4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -93693.638 & 29434.625 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -93689.638 & 29430.625 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -93688.638 & 29429.625 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -93696.638 & 29437.625 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -93695.638 & 29436.625 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -93691.638 & 29432.625 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,-4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 4$, $l = -4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (229.055, -93695.638, 29435.125)$
2) $[a,b,d] = (230.055, -93696.638, 29435.375)$
3) $[a,b,d] = (231.055, -93697.638, 29435.625)$
4) $[a,b,d] = (222.055, -93688.638, 29433.375)$
5) $[a,b,d] = (223.055, -93689.638, 29433.625)$
6) $[a,b,d] = (227.055, -93693.638, 29434.625)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,7)$ y $(-8,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,9)$ y $(-10,9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,10)$ y $(-11,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,0)$ y $(-1,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,5)$ y $(-6,5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,2)$ y $(-3,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -6\, e^{-x} \operatorname{sen}(5\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.216999999999999 2) -0.216999999999999 3) -0.216999999999999 4) -1.417 5) -0.817 6) -0.4169999999999999

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.119 2) 0.419 3) 0.619 4) -0.381 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.33 3) 0.43 4) -0.47 5) 0.03 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^4+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.8 2) 5.0 3) 4.6 4) 4.1 5) 4.3 6) 4.4

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 10.94 4) 10.54 5) 10.64 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 2.736 3) 3.236 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.936

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.368 2) 1.668 3) 1.868 4) 0.8680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 69, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(3\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(1, -5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15 & 3 \\ -75 & 5 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -12 & 0 \\ -75 & 8 \\ -8 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -11 & -1 \\ -75 & 9 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20 & 8 \\ -75 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -18 & 6 \\ -75 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -17 & 5 \\ -75 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 5\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 2\,x) - 5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(1, -5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -147.733 & 43.742 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -146.733 & 42.742 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -145.733 & 41.742 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -154.733 & 50.742 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -150.733 & 46.742 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -152.733 & 48.742 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (1, -5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 1$, $l = -5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-196.982, -153.733, 47.492)$
2) $[a, b, d] = (-195.982, -154.733, 47.742)$
3) $[a, b, d] = (-194.982, -155.733, 47.992)$
4) $[a, b, d] = (-204.982, -145.733, 45.492)$
5) $[a, b, d] = (-203.982, -146.733, 45.742)$
6) $[a, b, d] = (-199.982, -150.733, 46.742)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x^2 + 15\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 4)$ y $(3, 4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 5)$ y $(2, 5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 7)$ y $(0, 7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -2)$ y $(9, -2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -1)$ y $(8, -1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 2)$ y $(5, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x^2 + 15\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5,2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0,7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(7,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-10)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-6)$
3) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-13)$
5) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.086 2) 3.286 3) 3.486 4) 1.886 5) 2.686 6) 2.286

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.639 3) 1.139 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.04 2) 0.16 3) 0.46 4) -0.34 5) -0.24 6) -0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^6+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.257 2) 5.857 3) 5.957 4) 5.457 5) 5.057 6) 5.157

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20.97 2) -20.87 3) -20.77 4) -21.67 5) -21.17 6) -21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.092 2) -4.992 3) -5.292 4) -5.792 5) -5.592 6) -5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.446 2) -2.346 3) -2.146 4) -3.146 5) -3.046 6) -2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 70, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(2\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5,3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 450 & 252 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & 7 \\ 450 & 253 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 450 & 254 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & 15 \\ 450 & 245 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 14 \\ 450 & 246 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & 10 \\ 450 & 250 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=6\,z^2+2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5,3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(108833.123 \quad 61860.879\big)$
2) $\big(108837.123 \quad 61856.879\big)$
3) $\big(108838.123 \quad 61855.879\big)$
4) $\big(108829.123 \quad 61864.879\big)$
5) $\big(108830.123 \quad 61863.879\big)$
6) $\big(108835.123 \quad 61858.879\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(5,3)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=5$, $l=3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(1358.318, 108830.123, 61861.629)$
2) $[a,b,d]=(1359.318, 108829.123, 61861.879)$
3) $[a,b,d]=(1355.318, 108833.123, 61860.879)$
4) $[a,b,d]=(1351.318, 108837.123, 61859.879)$
5) $[a,b,d]=(1352.318, 108836.123, 61860.129)$
6) $[a,b,d]=(1357.318, 108831.123, 61861.379)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2+4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,0)$ y $(4,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,2)$ y $(2,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,6)$ y $(-2,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-3)$ y $(7,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-2)$ y $(6,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-1)$ y $(5,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2+4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -2)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -1)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, 1)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.073 2) 4.273 3) 4.473 4) 2.673 5) 3.673 6) 3.073

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.851 4) -0.049 5) 0.451 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.313 3) 0.613 4) -0.387 5) -0.287 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^2+3\,y^2+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.3 2) 3.0 3) 3.5 4) 2.5 5) 2.6 6) 2.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.51 6) -12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.751 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.451 5) -3.351 6) -3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.226 2) -1.126 3) -1.026 4) -1.526 5) -1.726 6) -1.326

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 71, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -28 & 28 \\ -1944 & 650 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -27 & 27 \\ -1944 & 651 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -26 & 26 \\ -1944 & 652 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -30 & 30 \\ -1944 & 648 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -33 & 33 \\ -1944 & 645 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -32 & 32 \\ -1944 & 646 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 + 3\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6125309.236 & -1986832.076 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 6125310.236 & -1986833.076 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6125312.236 & -1986835.076 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6125302.236 & -1986825.076 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6125307.236 & -1986830.076 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6125305.236 & -1986828.076 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = 6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (7686.617, 6125305.236, -1986829.576)$
2) $[a,b,d] = (7684.617, 6125307.236, -1986830.076)$
3) $[a,b,d] = (7689.617, 6125302.236, -1986828.826)$
4) $[a,b,d] = (7679.617, 6125312.236, -1986831.326)$
5) $[a,b,d] = (7681.617, 6125310.236, -1986830.826)$
6) $[a,b,d] = (7682.617, 6125309.236, -1986830.576)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 15\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,8)$ y $(-6,8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,9)$ y $(-7,9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,5)$ y $(-3,5)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,0)$ y $(2,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,2)$ y $(0,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,3)$ y $(-1,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 15\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-3, 5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23900000000000001
2) 0.43900000000000001
3) 0.639
4) -1.161
5) -0.9610000000000001
6) -0.361

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.267 5) 0.667 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.167 3) 0.567 4) −0.233 5) −0.133 6) −0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^3+3\,y^6+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.179 2) 5.579 3) 5.679 4) 4.679 5) 4.779 6) 4.879

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.813 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 10.01 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.803 3) 2.503 4) 2.103 5) 2.203 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.752 5) 1.052 6) 1.252

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 72, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,-4\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2,2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}4&0\\-96&-30\\0&2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}5&-1\\-96&-29\\-1&2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2&2\\-96&-32\\2&2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-3&7\\-96&-37\\7&2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-2&6\\-96&-36\\6&2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-1&5\\-96&-35\\5&2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-3\,z^2-4\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y+3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-2752.661\quad -918.192\big)$
2) $\big(-2751.661\quad -919.192\big)$
3) $\big(-2750.661\quad -920.192\big)$
4) $\big(-2754.661\quad -916.192\big)$
5) $\big(-2758.661\quad -912.192\big)$
6) $\big(-2756.661\quad -914.192\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(2,2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=2$, $l=2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-60.818,-2754.661,-916.192)$
2) $[a,b,d]=(-57.818,-2757.661,-915.442)$
3) $[a,b,d]=(-55.818,-2759.661,-914.942)$
4) $[a,b,d]=(-65.818,-2749.661,-917.442)$
5) $[a,b,d]=(-64.818,-2750.661,-917.192)$
6) $[a,b,d]=(-63.818,-2751.661,-916.942)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{3\,x^2}{2}-4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,3)$ y $(-4,3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,5)$ y $(-6,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5,7)$ y $(-8,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-2)$ y $(1,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(0,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,0)$ y $(-1,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{3\,x^2}{2}-4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-4\,x} \operatorname{sen}(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413000000000001 2) 0.013000000000001 3) 0.013 4) -0.987 5) -0.787 6) -0.5870000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 1.167 4) 0.267 5) 0.667 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) 0.167 6) 0.367

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^6+3\,y^5+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.843 2) 2.043 3) 1.643 4) 1.143 5) 1.343 6) 1.443

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.21 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.503 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.103 5) 2.203 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.452 2) 1.652 3) 1.752 4) 1.252 5) 0.852 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 73, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -23 & -22 \\ -1440 & -382 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -22 & -23 \\ -1440 & -381 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -25 & -20 \\ -1440 & -384 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -30 & -15 \\ -1440 & -389 \\ 10 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -28 & -17 \\ -1440 & -387 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -27 & -18 \\ -1440 & -386 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 2\,x) - 3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(4,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -761749.48 & -196211.996 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -761748.48 & -196212.996 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -761747.48 & -196213.996 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -761755.48 & -196205.996 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -761752.48 & -196208.996 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -761750.48 & -196210.996 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-661.683, -761754.48, -196208.496)$
2) $[a,b,d] = (-660.683, -761755.48, -196208.246)$
3) $[a,b,d] = (-659.683, -761756.48, -196207.996)$
4) $[a,b,d] = (-663.683, -761752.48, -196208.996)$
5) $[a,b,d] = (-667.683, -761748.48, -196209.996)$
6) $[a,b,d] = (-666.683, -761749.48, -196209.746)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{11\,x^2}{2} + 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,0)$ y $(-4,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,5)$ y $(-9,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,6)$ y $(-10,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,2)$ y $(-6,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-2)$ y $(-2,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-1)$ y $(-3,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{11\,x^2}{2} + 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, -3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6, 2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -13)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -9)$
3) Más lejanos: $(0, 16)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -16)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -15)$
6) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -e^{-x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.448 2) 0.3520000000000001 3) 0.552 4) -1.448 5) -1.048 6) -0.8480000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.267 5) 0.367 6) 0.667

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.667 4) 0.167 5) -0.233 6) -0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^4+3\,y^3+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.35 2) 5.75 3) 5.95 4) 5.55 5) 5.15 6) 5.25

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.31 3) 10.41 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.503 3) 2.903 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.052 2) 1.252 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.852 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 74, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(3, -5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 810 & -159 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 810 & -162 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 810 & -157 \\ -10 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -9 & 7 \\ 810 & -166 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8 & 6 \\ 810 & -165 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 810 & -160 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 6\,x) - 2\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(3, -5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(7795.407 \quad -1402.829\big)$
2) $\big(7798.407 \quad -1405.829\big)$
3) $\big(7799.407 \quad -1406.829\big)$
4) $\big(7791.407 \quad -1398.829\big)$
5) $\big(7792.407 \quad -1399.829\big)$
6) $\big(7793.407 \quad -1400.829\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (3, -5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 3$, $l = -5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-541.977, 7797.407, -1403.329)$
2) $[a, b, d] = (-536.977, 7792.407, -1402.079)$
3) $[a, b, d] = (-539.977, 7795.407, -1402.829)$
4) $[a, b, d] = (-544.977, 7800.407, -1404.079)$
5) $[a, b, d] = (-543.977, 7799.407, -1403.829)$
6) $[a, b, d] = (-542.977, 7798.407, -1403.579)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -4)$ y $(-8, -4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4, -3)$ y $(-9, -3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5, -2)$ y $(-10, -2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, -11)$ y $(-1, -11)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -10)$ y $(-2, -10)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -6)$ y $(-6, -6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-8,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-4,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-6,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-9,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(6\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.382 2) 0.8180000000000001 3) 0.018 4) -0.982 5) -0.782 6) -0.5820000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 1.067 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.667

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.033 2) 0.467 3) 0.167 4) -0.333 5) -0.233 6) -0.133

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^2+3\,y^5+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.167 2) 6.467 3) 6.667 4) 5.767 5) 5.867 6) 5.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.01 3) 10.51 4) 9.613 5) 9.713 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.703 3) 2.503 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.852 5) 1.252 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 75, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(6\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2,-1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & 9 \\ 48 & -29 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ 48 & -28 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 48 & -27 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ 48 & -32 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9 & 15 \\ 48 & -35 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8 & 14 \\ 48 & -34 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 4\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,-1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-6712.698 \quad 4018.656\big)$
2) $\big(-6711.698 \quad 4017.656\big)$
3) $\big(-6710.698 \quad 4016.656\big)$
4) $\big(-6719.698 \quad 4025.656\big)$
5) $\big(-6714.698 \quad 4020.656\big)$
6) $\big(-6716.698 \quad 4022.656\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (2,-1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 2$, $l = -1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-29.941, -6714.698, 4020.656)$
2) $[a,b,d] = (-27.941, -6716.698, 4021.156)$
3) $[a,b,d] = (-26.941, -6717.698, 4021.406)$
4) $[a,b,d] = (-34.941, -6709.698, 4019.406)$
5) $[a,b,d] = (-33.941, -6710.698, 4019.656)$
6) $[a,b,d] = (-32.941, -6711.698, 4019.906)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 24\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,4)$ y $(-6,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,5)$ y $(-7,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10,6)$ y $(-8,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-3)$ y $(1,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-2)$ y $(0,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6,2)$ y $(-4,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 24\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-4,2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9,7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-7)$
2) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-6)$
3) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-5)$
4) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-13)$
6) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -8\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.497999999999999 2) -4.298 3) -3.898 4) -4.898 5) -5.497999999999999 6) -5.298

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(\text{f(x)},\text{x})^2),\text{x},0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.394 3) 0.894 4) -0.006 5) 0.094 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.298 2) 0.398 3) 0.598 4) -0.402 5) 0.098 6) -0.102

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^4+3\,y^2+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.2 2) 6.5 3) 6.6 4) 5.7 5) 5.8 6) 6.0

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.7 2) -43.3 3) -43.2 4) -44.2 5) -44.1 6) -43.5

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.63 3) -10.93 4) -11.43 5) -11.33 6) -11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.163 2) -5.063 3) -4.963 4) -5.963 5) -5.763 6) -5.463

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 76, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(3\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1, 2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ -12 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & -1 \\ -12 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 11 & -2 \\ -12 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -12 & -6 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -12 & -4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -12 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1, 2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 722.386 & 156.479 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 719.386 & 159.479 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 724.386 & 154.479 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 715.386 & 163.479 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 717.386 & 161.479 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 721.386 & 157.479 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (1, 2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 1$, $l = 2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (5.617, 716.386, 160.229)$
2) $[a, b, d] = (6.617, 715.386, 160.479)$
3) $[a, b, d] = (7.617, 714.386, 160.729)$
4) $[a, b, d] = (-2.383, 724.386, 158.229)$
5) $[a, b, d] = (-0.383, 722.386, 158.729)$
6) $[a, b, d] = (2.617, 719.386, 159.479)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -4)$ y $(0, -4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 1)$ y $(-5, 1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 3)$ y $(-7, 3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -7)$ y $(3, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -6)$ y $(2, -6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -2)$ y $(-2, -2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-2,-2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -3\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.618 2) -1.418 3) -1.218 4) -3.018 5) -2.018 6) -2.618

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.667 2) 0.967 3) 1.067 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) 0.167 6) 0.367

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^4+3\,y+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.0 2) 5.1 3) 5.2 4) 4.2 5) 4.5 6) 4.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.31 3) 10.41 4) 9.513 5) 9.713 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.503 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.852 5) 1.252 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 77, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(5\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18 & -28 \\ 1125 & -622 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 19 & -29 \\ 1125 & -621 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & -30 \\ 1125 & -620 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 15 & -25 \\ 1125 & -625 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 11 & -21 \\ 1125 & -629 \\ 7 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 13 & -23 \\ 1125 & -627 \\ 5 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -803468.369 & 434385.524 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -803467.369 & 434384.524 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -803470.369 & 434387.524 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -803475.369 & 434392.524 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -803474.369 & 434391.524 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -803473.369 & 434390.524 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-5, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -5$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (126.719, -803470.369, 434387.524)$
2) $[a, b, d] = (130.719, -803474.369, 434388.524)$
3) $[a, b, d] = (131.719, -803475.369, 434388.774)$
4) $[a, b, d] = (122.719, -803466.369, 434386.524)$
5) $[a, b, d] = (123.719, -803467.369, 434386.774)$
6) $[a, b, d] = (128.719, -803472.369, 434388.024)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 25\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 1)$ y $(2, 1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 2)$ y $(1, 2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5, -2)$ y $(5, -2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -7)$ y $(10, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -6)$ y $(9, -6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -5)$ y $(8, -5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 25\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10,-7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-7)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-10)$
3) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-5)$
4) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-15)$
5) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-12)$
6) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.549 2) -4.949 3) -4.149 4) -5.949 5) -5.749 6) -5.349

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.394 2) 0.694 3) 0.894 4) -0.106 5) -0.006 6) 0.094

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.098 4) -0.302 5) -0.202 6) 0.298

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^4+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.6 2) 6.7 3) 6.8 4) 6.0 5) 6.1 6) 6.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.4 3) -43.7 4) -44.2 5) -44.1 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.63 3) -10.93 4) -11.33 5) -11.23 6) -11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.463 2) -5.263 3) -5.063 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 78, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-x\,y, -x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(3, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & -6 \\ -162 & -24 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2 & -7 \\ -162 & -23 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & -8 \\ -162 & -22 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & 1 \\ -162 & -31 \\ 10 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & -3 \\ -162 & -27 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & -5 \\ -162 & -25 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-16558.122 \quad -2508.499\big)$
2) $\big(-16560.122 \quad -2506.499\big)$
3) $\big(-16555.122 \quad -2511.499\big)$
4) $\big(-16565.122 \quad -2501.499\big)$
5) $\big(-16563.122 \quad -2503.499\big)$
6) $\big(-16562.122 \quad -2504.499\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (3, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 3$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (1943.458, -16562.122, -2505.999)$
2) $[a, b, d] = (1941.458, -16560.122, -2506.499)$
3) $[a, b, d] = (1946.458, -16565.122, -2505.249)$
4) $[a, b, d] = (1936.458, -16555.122, -2507.749)$
5) $[a, b, d] = (1937.458, -16556.122, -2507.499)$
6) $[a, b, d] = (1939.458, -16558.122, -2506.999)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 5)$ y $(-1, 5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 9)$ y $(-5, 9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 10)$ y $(-6, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, 2)$ y $(2, 2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 3)$ y $(1, 3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 7)$ y $(-3, 7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, 5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-5, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-4, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, 2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 3)$
4) Más lejanos: $(0, -3)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
6) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.8370000000000001
2) 1.037
3) 1.237
4) -0.5630000000000001
5) 0.563000000000001
6) 0.237

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.694 3) 0.394 4) -0.106 5) 0.094 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.102 2) 0.298 3) 0.098 4) -0.402 5) -0.302 6) -0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^3+3\,y^6+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.729 2) 4.429 3) 4.929 4) 3.929 5) 4.029 6) 4.129

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.4 2) -43.3 3) -43.7 4) -44.2 5) -44.1 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.13 2) -10.63 3) -10.43 4) -11.43 5) -10.93 6) -11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.163 2) -5.063 3) -5.463 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.663

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 79, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(4\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(3,-3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -14 & 14 \\ -486 & 160 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -12 & 12 \\ -486 & 162 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -7 & 7 \\ -486 & 167 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -17 & 17 \\ -486 & 157 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -16 & 16 \\ -486 & 158 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -15 & 15 \\ -486 & 159 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2+6\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y-2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3,-3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -408088.35 & 133697.423 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -408087.35 & 133696.423 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -408086.35 & 133695.423 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -408091.35 & 133700.423 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -408094.35 & 133703.423 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -408089.35 & 133698.423 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(3,-3)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=3$, $l=-3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(82.497,-408094.35,133701.173)$
2) $[a,b,d]=(83.497,-408095.35,133701.423)$
3) $[a,b,d]=(84.497,-408096.35,133701.673)$
4) $[a,b,d]=(75.497,-408087.35,133699.423)$
5) $[a,b,d]=(79.497,-408091.35,133700.423)$
6) $[a,b,d]=(81.497,-408093.35,133700.923)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-5\,x^2+24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-2)$ y $(6,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8,2)$ y $(2,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9,3)$ y $(1,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-7)$ y $(11,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-5)$ y $(9,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-4)$ y $(8,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-5\,x^2+24\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6, -2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -15)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -18\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.281
2) 0.4810000000000001
3) 0.881
4) −1.119
5) −0.119
6) −0.519

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 0.639 3) 1.139 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.36 2) 0.56 3) 0.16 4) −0.34 5) −0.14 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^2+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.7 2) 7.8 3) 8.0 4) 7.1 5) 7.5 6) 7.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.87 2) −21.17 3) −20.67 4) −21.57 5) −21.37 6) −20.97

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.292 2) −4.992 3) −4.892 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.346 3) −2.146 4) −3.146 5) −2.946 6) −2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 80, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(5\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}12 & -22\\ 288 & -190\\ 0 & -4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}13 & -23\\ 288 & -189\\ -1 & -4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}14 & -24\\ 288 & -188\\ -2 & -4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}5 & -15\\ 288 & -197\\ 7 & -4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}10 & -20\\ 288 & -192\\ 2 & -4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}8 & -18\\ 288 & -194\\ 4 & -4\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=6\,z^2+3\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y+4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(24533.481 \quad -18276.135\right)$
2) $\left(24531.481 \quad -18274.135\right)$
3) $\left(24536.481 \quad -18279.135\right)$
4) $\left(24526.481 \quad -18269.135\right)$
5) $\left(24528.481 \quad -18271.135\right)$
6) $\left(24529.481 \quad -18272.135\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-4,2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-4$, $l=2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(268.895, 24533.481, -18274.635)$
2) $[a,b,d]=(272.895, 24529.481, -18273.635)$
3) $[a,b,d]=(270.895, 24531.481, -18274.135)$
4) $[a,b,d]=(265.895, 24536.481, -18275.385)$
5) $[a,b,d]=(266.895, 24535.481, -18275.135)$
6) $[a,b,d]=(267.895, 24534.481, -18274.885)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-4\,x^2+15\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(7,6)$ y $(1,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8,7)$ y $(0,7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9,8)$ y $(-1,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(8,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(5,4)$ y $(3,4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3,2)$ y $(5,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-4\,x^2+15\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -4\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.495 2) 0.10500000000000001 3) 0.10500000000000001 4) -1.495 5) -1.295 6) -0.895

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.194 2) 0.794 3) 0.894 4) −0.106 5) 0.394 6) 0.094

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.102 2) 0.098 3) 0.598 4) −0.402 5) −0.302 6) −0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^4+3\,y+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.5 2) 7.0 3) 7.1 4) 6.2 5) 6.7 6) 6.4

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −43.4 2) −43.3 3) −43.2 4) −43.7 5) −44.0 6) −43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −10.73 2) −10.63 3) −10.43 4) −10.93 5) −11.33 6) −11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.163 2) −5.063 3) −4.963 4) −5.463 5) −5.863 6) −5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 81, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(6\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(1, -2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -14 & 8 \\ -36 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -10 & 4 \\ -36 & 8 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -8 & 2 \\ -36 & 10 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -17 & 11 \\ -36 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12 & 6 \\ -36 & 6 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -15 & 9 \\ -36 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 4\,x) - 4\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(1, -2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 152.969 & -188.545 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 153.969 & -189.545 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 154.969 & -190.545 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 144.969 & -180.545 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 149.969 & -185.545 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 151.969 & -187.545 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (1, -2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 1$, $l = -2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (57.408, 147.969, -185.045)$
2) $[a, b, d] = (55.408, 149.969, -185.545)$
3) $[a, b, d] = (60.408, 144.969, -184.295)$
4) $[a, b, d] = (50.408, 154.969, -186.795)$
5) $[a, b, d] = (52.408, 152.969, -186.295)$
6) $[a, b, d] = (53.408, 151.969, -186.045)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 6\,x^2 + 36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8, -2)$ y $(4, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9, -1)$ y $(3, -1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11, 1)$ y $(1, 1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -8)$ y $(10, -8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -7)$ y $(9, -7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6, -4)$ y $(6, -4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 6\,x^2 + 36\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(9, -7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, -8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6, -4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -10)$
2) Más lejanos: $(0, 15)$ y $(0, -9)$
3) Más lejanos: $(0, 17)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -17)$
5) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -15)$
6) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.334 2) 1.134 3) 0.734 4) -0.266 5) 6) -0.066000000000

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.081 2) 0.419 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) -0.181

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.37 6) 0.03

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^6+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.114 2) 4.614 3) 4.814 4) 4.314 5) 3.914 6) 4.014

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 10.94 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 3.036 3) 3.136 4) 2.736 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.9680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 82, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(3,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & -14 \\ 270 & -52 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 20 & -12 \\ 270 & -54 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 25 & -17 \\ 270 & -49 \\ -10 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 15 & -7 \\ 270 & -59 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 16 & -8 \\ 270 & -58 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18 & -10 \\ 270 & -56 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 6\,x) - 4\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(3,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -176217.294 & 29867.499 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -176215.294 & 29865.499 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -176212.294 & 29862.499 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -176222.294 & 29872.499 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -176221.294 & 29871.499 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -176220.294 & 29870.499 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (3,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 3$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-926.345, -176217.294, 29867.499)$
2) $[a,b,d] = (-922.345, -176221.294, 29868.499)$
3) $[a,b,d] = (-921.345, -176222.294, 29868.749)$
4) $[a,b,d] = (-931.345, -176212.294, 29866.249)$
5) $[a,b,d] = (-930.345, -176213.294, 29866.499)$
6) $[a,b,d] = (-929.345, -176214.294, 29866.749)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 8\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,9)$ y $(-5,9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,6)$ y $(-2,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,11)$ y $(-7,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,1)$ y $(3,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,2)$ y $(2,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,4)$ y $(0,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 8\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 11)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5, 9)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -5\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.49 2) 0.5100000000000001 3) 0.91 4) -1.09 5) -0.09 6) -0.6900000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) 0.166 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.341 3) 0.441 4) -0.359 5) -0.259 6) 0.041

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^4+3\,y^4+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.8 2) 1.9 3) 2.0 4) 1.6 5) 1.3 6) 1.4

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.43 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.56 3) -12.46 4) -12.86 5) -13.26 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.028 3) -6.428 4) -6.728 5) -6.628 6) -6.228

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 83, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,-x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1,5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}5&1\\-15&-1\\5&1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}8&-2\\-15&2\\2&1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}10&-4\\-15&4\\0&1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}1&5\\-15&-5\\9&1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}2&4\\-15&-4\\8&1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}3&3\\-15&-3\\7&1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=x\,\mathrm{sen}\,(5\,y-3\,x)-5\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(1,5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(49.397\quad -27.068\big)$
2) $\big(46.397\quad -24.068\big)$
3) $\big(51.397\quad -29.068\big)$
4) $\big(41.397\quad -19.068\big)$
5) $\big(42.397\quad -20.068\big)$
6) $\big(48.397\quad -26.068\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(1,5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=1$, $l=5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-125.726,43.397,-23.318)$
2) $[a,b,d]=(-124.726,42.397,-23.068)$
3) $[a,b,d]=(-128.726,46.397,-24.068)$
4) $[a,b,d]=(-133.726,51.397,-25.318)$
5) $[a,b,d]=(-130.726,48.397,-24.568)$
6) $[a,b,d]=(-126.726,44.397,-23.568)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,3)$ y $(-1,3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,6)$ y $(-4,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(5,7)$ y $(-5,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-2)$ y $(4,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(3,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,0)$ y $(2,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, 3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, 1)$
2) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 3)$
4) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
5) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -5)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, 0)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -6\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.56 2) 0.76 3) -0.04 4) -1.04 5) -0.8400000000000001 6) -0.44

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.03 4) -0.47 5) -0.17 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^4+3\,y^4+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.0 2) 1.6 3) 1.7 4) 0.7 5) 1.2 6) 0.9

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.14 3) 11.24 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.736 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.368 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.9680000000000001 5) 1.168 6) 1.568

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 84, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(4\,x\,y, x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}20 & 16\\ 240 & 64\\ 5 & 4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}23 & 13\\ 240 & 67\\ 2 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}24 & 12\\ 240 & 68\\ 1 & 4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}15 & 21\\ 240 & 59\\ 10 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}17 & 19\\ 240 & 61\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}18 & 18\\ 240 & 62\\ 7 & 4\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=2\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(5\,y-3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}87260.321 & 21037.431\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}87261.321 & 21036.431\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}87262.321 & 21035.431\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}87253.321 & 21044.431\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}87257.321 & 21040.431\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}87259.321 & 21038.431\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(4,5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=4$, $l=5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(773.624, 87259.321, 21039.931)$
2) $[a,b,d]=(779.624, 87253.321, 21041.431)$
3) $[a,b,d]=(775.624, 87257.321, 21040.431)$
4) $[a,b,d]=(770.624, 87262.321, 21039.181)$
5) $[a,b,d]=(771.624, 87261.321, 21039.431)$
6) $[a,b,d]=(772.624, 87260.321, 21039.681)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,5)$ y $(-1,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,3)$ y $(1,3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,7)$ y $(-3,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(6,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(5,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,0)$ y $(4,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(4, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.948 2) -1.748 3) -2.548 4) -3.548 5) -3.348 6) -3.148

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.851 3) 0.951 4) 0.451 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.413 3) 0.613 4) −0.387 5) −0.187 6) −0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.3 2) 3.5 3) 3.6 4) 2.6 5) 2.7 6) 3.1

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.41 2) −12.21 3) −11.71 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.751 2) −2.651 3) −3.051 4) −3.351 5) −3.251 6) −2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.326 2) −1.226 3) −1.126 4) −1.526 5) −1.826 6) −1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 85, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(6\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-6,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18 & -36 \\ 1620 & 1080 \\ -3 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -15 & -39 \\ 1620 & 1083 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -14 & -40 \\ 1620 & 1084 \\ -7 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & -31 \\ 1620 & 1075 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -21 & -33 \\ 1620 & 1077 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20 & -34 \\ 1620 & 1078 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(1729104.286 \quad 1168735.434\big)$
2) $\big(1729105.286 \quad 1168734.434\big)$
3) $\big(1729106.286 \quad 1168733.434\big)$
4) $\big(1729097.286 \quad 1168742.434\big)$
5) $\big(1729101.286 \quad 1168738.434\big)$
6) $\big(1729103.286 \quad 1168736.434\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (2350.375, 1729103.286, 1168737.934)$
2) $[a,b,d] = (2352.375, 1729101.286, 1168738.434)$
3) $[a,b,d] = (2355.375, 1729098.286, 1168739.184)$
4) $[a,b,d] = (2347.375, 1729106.286, 1168737.184)$
5) $[a,b,d] = (2348.375, 1729105.286, 1168737.434)$
6) $[a,b,d] = (2349.375, 1729104.286, 1168737.684)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(9,1)$ y $(-8,1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-2)$ y $(-5,-2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11,3)$ y $(-10,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-7)$ y $(0,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-6)$ y $(-1,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(8,0)$ y $(-7,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-5,-2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3,-4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-11)$
2) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-7)$
3) Más lejanos: $(0,16)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-16)$
5) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-15)$
6) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 16\, e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.106 2) 0.906 3) 1.106 4) -0.894 5) -0.4940000000000001 6) 0.4940000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(\text{f(x)},\text{x})\hat{}2),\text{x},0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.394 4) -0.106 5) -0.006 6) 0.594

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.098 2) 0.398 3) 0.498 4) -0.302 5) -0.202 6) -0.102

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^2+3\,y^6+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.895 2) 2.295 3) 2.595 4) 2.095 5) 1.695 6) 1.795

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.4 2) -43.3 3) -43.2 4) -43.7 5) -44.1 6) -43.5

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.63 3) -10.43 4) -11.43 5) -10.93 6) -11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.263 2) -5.463 3) -4.963 4) -5.863 5) -5.763 6) -5.663

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 86, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(-4\,x\,y,2\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1,1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-1&-7\\6&5\\-2&1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-4&-4\\6&2\\1&1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}1&-9\\6&7\\-4&1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-9&1\\6&-3\\6&1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-7&-1\\6&-1\\4&1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-2&-6\\6&4\\-1&1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-6\,z^2-2\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y-4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1,1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-408.277\quad -227.456\big)$
2) $\big(-406.277\quad -229.456\big)$
3) $\big(-405.277\quad -230.456\big)$
4) $\big(-415.277\quad -220.456\big)$
5) $\big(-410.277\quad -225.456\big)$
6) $\big(-412.277\quad -223.456\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(1,1)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=1$, $l=1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-0.8330000000000002,-413.277,-224.706)$
2) $[a,b,d]=(0.1669999999999998,-414.277,-224.456)$
3) $[a,b,d]=(1.167,-415.277,-224.206)$
4) $[a,b,d]=(-8.833,-405.277,-226.706)$
5) $[a,b,d]=(-3.833,-410.277,-225.456)$
6) $[a,b,d]=(-6.833,-407.277,-226.206)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+x^2-8\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,6)$ y $(0,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,4)$ y $(2,4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,9)$ y $(-3,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-1)$ y $(7,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,0)$ y $(6,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,1)$ y $(5,1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+x^2-8\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 10\, e^{-4\,x}\, \text{sen}\,(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.623 2) 1.823 3) 2.023 4) 0.2230000000000001 5) 1.223 6) 0.623

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.166 2) 0.366 3) 0.466 4) -0.334 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.041 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.159

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^4+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.7 2) 6.5 3) 7.0 4) 6.0 5) 6.1 6) 6.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.63 2) -51.22 3) -51.43 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13.06 2) -12.66 3) -12.86 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.728 5) -6.428 6) -6.228

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 87, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,5\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-5,1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}1&-5\\375&-625\\1&-5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}4&-8\\375&-622\\-2&-5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}5&-9\\375&-621\\-3&-5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-4&0\\375&-630\\6&-5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-2&-2\\375&-628\\4&-5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-1&-3\\375&-627\\3&-5\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2-5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-18370.431\quad 30884.978\big)$
2) $\big(-18369.431\quad 30883.978\big)$
3) $\big(-18368.431\quad 30882.978\big)$
4) $\big(-18377.431\quad 30891.978\big)$
5) $\big(-18372.431\quad 30886.978\big)$
6) $\big(-18374.431\quad 30888.978\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-5,1)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-5$, $l=1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(82.489,-18374.431,30887.478)$
2) $[a,b,d]=(84.489,-18376.431,30887.978)$
3) $[a,b,d]=(85.489,-18377.431,30888.228)$
4) $[a,b,d]=(76.489,-18368.431,30885.978)$
5) $[a,b,d]=(80.489,-18372.431,30886.978)$
6) $[a,b,d]=(78.489,-18370.431,30886.478)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,0)$ y $(3,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,1)$ y $(2,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,3)$ y $(0,3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(5,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-5)$ y $(8,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-4)$ y $(7,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

1) El punto $(7, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0, 3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(5, -2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.637 2) 1.237 3) 2.237 4) 0.237000000000000 5) 0.437000000000000 6) 0.837000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 0.667 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^2+3\,y^4+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.567 2) 3.267 3) 3.767 4) 2.867 5) 3.067 6) 3.467

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.813 2) 10.31 3) 10.01 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.503 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.052 2) 1.452 3) 1.752 4) 0.752 5) 1.252 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 88, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(2\,x\,y,-5\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}10&12\\-2250&-627\\8&5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}16&6\\-2250&-621\\2&5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}17&5\\-2250&-620\\1&5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}12&10\\-2250&-625\\6&5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}8&14\\-2250&-629\\10&5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}9&13\\-2250&-628\\9&5\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=5\,z^2-5\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y+4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-570272.101\quad -155104.33\big)$
2) $\big(-570271.101\quad -155105.33\big)$
3) $\big(-570270.101\quad -155106.33\big)$
4) $\big(-570275.101\quad -155101.33\big)$
5) $\big(-570277.101\quad -155099.33\big)$
6) $\big(-570273.101\quad -155103.33\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(5,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=5$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(4785.598,-570273.101,-155101.83)$
2) $[a,b,d]=(4789.598,-570277.101,-155100.83)$
3) $[a,b,d]=(4791.598,-570279.101,-155100.33)$
4) $[a,b,d]=(4782.598,-570270.101,-155102.58)$
5) $[a,b,d]=(4783.598,-570271.101,-155102.33)$
6) $[a,b,d]=(4787.598,-570275.101,-155101.33)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{3\,x^2}{2}-10\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,6)$ y $(-7,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5,7)$ y $(-8,7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,9)$ y $(-10,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(0,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,1)$ y $(-2,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2,4)$ y $(-5,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{3\,x^2}{2}-10\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-7, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.375 2) 0.775 3) 0.975 4) -1.025 5) -0.025 6) -0.4250000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) -0.181

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.43 3) 0.03 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^4+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.4 2) 5.1 3) 5.6 4) 4.6 5) 4.7 6) 5.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.74 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.94

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.736 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.9680000000000001 5) 1.368 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 89, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & 7 \\ -600 & 503 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -4 & 10 \\ -600 & 500 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -600 & 505 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -7 & 13 \\ -600 & 497 \\ 5 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ -600 & 498 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -600 & 502 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13822.198 & -11864.958 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 13823.198 & -11865.958 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 13824.198 & -11866.958 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 13819.198 & -11861.958 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 13815.198 & -11857.958 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 13816.198 & -11858.958 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = 2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (123.284, 13819.198, -11861.958)$
2) $[a,b,d] = (126.284, 13816.198, -11861.208)$
3) $[a,b,d] = (128.284, 13814.198, -11860.708)$
4) $[a,b,d] = (118.284, 13824.198, -11863.208)$
5) $[a,b,d] = (119.284, 13823.198, -11862.958)$
6) $[a,b,d] = (120.284, 13822.198, -11862.708)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 8\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(-6,-1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,0)$ y $(-7,0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,2)$ y $(-9,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-3)$ y $(-4,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-6)$ y $(-1,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-5)$ y $(-2,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 8\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-4,-3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-8)$
2) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-11)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.647 2) 4.847 3) 5.247 4) 3.447 5) 4.247 6) 3.847

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.234 5) 0.166 6) 0.366

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.459 5) -0.259 6) 0.041

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^3+3\,y^6+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.479 2) 4.579 3) 4.179 4) 3.679 5) 3.779 6) 4.379

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.43 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.86 3) -12.36 4) -13.26 5) -13.16 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.428 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 90, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(3\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4,4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}14 & 10\\ 1152 & 386\\ 2 & 4\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}16 & 8\\ 1152 & 388\\ 0 & 4\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}17 & 7\\ 1152 & 389\\ -1 & 4\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}7 & 17\\ 1152 & 379\\ 9 & 4\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}8 & 16\\ 1152 & 380\\ 8 & 4\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}12 & 12\\ 1152 & 384\\ 4 & 4\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=4\,z^2+6\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-1412479.914 & -474423.322\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-1412482.914 & -474420.322\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-1412477.914 & -474425.322\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-1412487.914 & -474415.322\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-1412485.914 & -474417.322\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-1412484.914 & -474418.322\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(4,4)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=4$, $l=4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(874.462,-1412485.914,-474419.572)$
2) $[a,b,d]=(871.462,-1412482.914,-474420.322)$
3) $[a,b,d]=(876.462,-1412487.914,-474419.072)$
4) $[a,b,d]=(866.462,-1412477.914,-474421.572)$
5) $[a,b,d]=(869.462,-1412480.914,-474420.822)$
6) $[a,b,d]=(873.462,-1412484.914,-474419.822)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{9\,x^2}{2}+18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,2)$ y $(6,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5,4)$ y $(4,4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,7)$ y $(1,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-3)$ y $(11,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(10,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(9,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{9\,x^2}{2}+18\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(6, 2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -10\, e^{-x} \operatorname{sen}(2\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.722 2) -5.522 3) -5.322 4) -7.122 5) -6.922 6) -6.122

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.166 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.134 6) 0.366

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.341 3) 0.441 4) -0.459 5) 0.041 6) -0.159

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^5+3\,y^6+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.895 2) 2.995 3) 3.095 4) 2.095 5) 2.595 6) 2.395

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.63 2) -51.22 3) -51.43 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -13.06 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -12.86

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -6.428 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 91, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,2\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2,-5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-3&0\\-120&18\\-7&2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-5&2\\-120&16\\-5&2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&-3\\-120&21\\-10&2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-10&7\\-120&11\\0&2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-9&6\\-120&12\\-1&2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-8&5\\-120&13\\-2&2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=5\,z^2+2\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y-6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,-5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-3457.848&234.096\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-3453.848&230.096\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-3452.848&229.096\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-3461.848&238.096\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-3459.848&236.096\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-3455.848&232.096\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(2,-5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=2$, $l=-5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(485.977,-3459.848,234.596)$
2) $[a,b,d]=(486.977,-3460.848,234.846)$
3) $[a,b,d]=(487.977,-3461.848,235.096)$
4) $[a,b,d]=(483.977,-3457.848,234.096)$
5) $[a,b,d]=(479.977,-3453.848,233.096)$
6) $[a,b,d]=(480.977,-3454.848,233.346)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+6)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{3\,x^2}{2}+2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-3)$ y $(-1,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5,-2)$ y $(-2,-2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-1)$ y $(-3,-1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-10)$ y $(6,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-9)$ y $(5,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-6)$ y $(2,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+6)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{3\,x^2}{2}+2\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, -8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6, -10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, -1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, -6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{9} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 1)$
3) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, 2)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 4\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651000000000001
2) 0.851000000000001
3) 1.051
4) -0.749
5) -0.549
6) 0.051

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.119 4) -0.381 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.03 2) 0.33 3) 0.43 4) -0.37 5) -0.27 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^6+3\,y^5+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.514 2) 4.614 3) 4.714 4) 3.714 5) 3.814 6) 4.214

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.94

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 2.736 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.768 3) 1.368 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 92, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-6, 4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2160 & 1078 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & -10 \\ -2160 & 1084 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & -11 \\ -2160 & 1085 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2160 & 1075 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -2160 & 1080 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2160 & 1077 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6, 4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 345089.267 & -173009.332 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 345091.267 & -173011.332 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 345096.267 & -173016.332 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 345086.267 & -173006.332 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 345087.267 & -173007.332 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 345088.267 & -173008.332 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-6, 4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -6$, $l = 4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (461.983, 345088.267, -173010.582)$
2) $[a, b, d] = (462.983, 345087.267, -173010.332)$
3) $[a, b, d] = (458.983, 345091.267, -173011.332)$
4) $[a, b, d] = (453.983, 345096.267, -173012.582)$
5) $[a, b, d] = (456.983, 345093.267, -173011.832)$
6) $[a, b, d] = (460.983, 345089.267, -173010.832)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 - 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 9)$ y $(-8, 9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 10)$ y $(-9, 10)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 11)$ y $(-10, 11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 2)$ y $(-1, 2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 4)$ y $(-3, 4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 6)$ y $(-5, 6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 - 5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-5, 6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3, 4)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10, 11)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8, 9)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-x} \operatorname{sen}(6\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.6040000000000001 2) 0.804 3) 1.004 4) 0.004 5) -0.796 6) -0.5960000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 1.067 4) 0.667 5) 0.367 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^3+3\,y^5+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.95 2) 6.15 3) 6.25 4) 5.75 5) 5.35 6) 5.55

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.31 3) 10.51 4) 10.01 5) 9.713 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.103 5) 2.503 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.252 2) 1.552 3) 1.652 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 93, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-5\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-1, 4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17 & 2 \\ 12 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & 1 \\ 12 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15 & 0 \\ 12 & 4 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -25 & 10 \\ 12 & -6 \\ 9 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -20 & 5 \\ 12 & -1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -23 & 8 \\ 12 & -4 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,z^2 + x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1, 4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-504.23 \quad 95.689\big)$
2) $\big(-506.23 \quad 97.689\big)$
3) $\big(-501.23 \quad 92.689\big)$
4) $\big(-511.23 \quad 102.689\big)$
5) $\big(-510.23 \quad 101.689\big)$
6) $\big(-509.23 \quad 100.689\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-1, 4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -1$, $l = 4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (14.328, -508.23, 98.189)$
2) $[a, b, d] = (12.328, -506.23, 97.689)$
3) $[a, b, d] = (17.328, -511.23, 98.939)$
4) $[a, b, d] = (7.327999999999999, -501.23, 96.439)$
5) $[a, b, d] = (8.328, -502.23, 96.689)$
6) $[a, b, d] = (9.328, -503.23, 96.939)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 - 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -1)$ y $(-2, -1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 0)$ y $(-3, 0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 1)$ y $(-4, 1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, -4)$ y $(1, -4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -7)$ y $(4, -7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -2)$ y $(-1, -2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 - 5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.287 2) 2.487 3) 2.687 4) 0.687 5) 0.887 6) 1.687

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.839 3) 1.039 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.639

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.36 2) 0.56 3) 0.66 4) 0.16 5) -0.24 6) -0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^5+3\,y^5+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.5 2) 1.9 3) 2.0 4) 1.1 5) 1.2 6) 1.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20.87 2) -21.17 3) -20.67 4) -21.67 5) -21.47 6) -21.37

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -4.992 2) -5.292 3) -4.792 4) -5.792 5) -5.692 6) -5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.646 2) -2.246 3) -2.146 4) -3.146 5) -3.046 6) -2.946

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 94, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7 & 1 \\ -54 & 8 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ -54 & 9 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4 & -2 \\ -54 & 11 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -14 & 8 \\ -54 & 1 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -13 & 7 \\ -54 & 2 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -9 & 3 \\ -54 & 6 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -15062.975 & 1258.988 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -15061.975 & 1257.988 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15059.975 & 1255.988 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -15064.975 & 1260.988 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15067.975 & 1263.988 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -15066.975 & 1262.988 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-1,3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -1$, $l = 3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (6.294, -15066.975, 1261.488)$
2) $[a,b,d] = (4.294, -15064.975, 1260.988)$
3) $[a,b,d] = (8.294, -15068.975, 1261.988)$
4) $[a,b,d] = (-0.7060000000000004, -15059.975, 1259.73$
5) $[a,b,d] = (0.2939999999999996, -15060.975, 1259.988)$
6) $[a,b,d] = (2.294, -15062.975, 1260.488)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(-8,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-4)$ y $(-6,-4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,1)$ y $(-11,1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-9)$ y $(-1,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-8)$ y $(-2,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-7)$ y $(-3,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-6,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9,-1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,-6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-7)$
2) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-4)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-14)$
5) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-13)$
6) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 18\, e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.802 2) 2.202 3) 3.202 4) 1.202 5) 1.802 6) 2.602

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.939 3) 1.139 4) 0.139 5) 0.639 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.14 6) 0.16

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^5+3\,y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.8 2) 5.9 3) 6.0 4) 5.5 5) 5.3 6) 5.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.97 2) −21.17 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.47 6) −21.37

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.992 2) −4.892 3) −5.292 4) −5.592 5) −5.492 6) −5.092

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.246 3) −2.146 4) −2.646 5) −2.946 6) −2.846

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 95, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(-3\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20 & -16 \\ 1296 & 430 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18 & -18 \\ 1296 & 432 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15 & -21 \\ 1296 & 435 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & -13 \\ 1296 & 427 \\ 11 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -22 & -14 \\ 1296 & 428 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21 & -15 \\ 1296 & 429 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -5\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-549836.811 \quad -176953.355\right)$
2) $\left(-549835.811 \quad -176954.355\right)$
3) $\left(-549834.811 \quad -176955.355\right)$
4) $\left(-549843.811 \quad -176946.355\right)$
5) $\left(-549839.811 \quad -176950.355\right)$
6) $\left(-549841.811 \quad -176948.355\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (6, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-6468.535, -549841.811, -176949.855)$
2) $[a, b, d] = (-6470.535, -549839.811, -176950.355)$
3) $[a, b, d] = (-6466.535, -549843.811, -176949.355)$
4) $[a, b, d] = (-6475.535, -549834.811, -176951.605)$
5) $[a, b, d] = (-6473.535, -549836.811, -176951.105)$
6) $[a, b, d] = (-6472.535, -549837.811, -176950.855)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 0)$ y $(-1, 0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 1)$ y $(-2, 1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 2)$ y $(-3, 2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, -7)$ y $(6, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -6)$ y $(5, -6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -3)$ y $(2, -3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(4,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3,2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-1)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 5\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(3\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.609 2) 1.809 3) 1.009 4) 0.2089999999999999 5) 0.0089999999999999 6) 1.409

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.466 3) 0.166 4) -0.334 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.359 5) -0.159 6) 0.041

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^4+3\,y+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.8 2) 1.9 3) 2.0 4) 1.0 5) 1.5 6) 1.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.43 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.46 3) -12.86 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.728 6) -6.628

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 96, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-6, 4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1728 & -862 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1728 & -861 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1728 & -859 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -8 & 10 \\ 1728 & -868 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -7 & 9 \\ 1728 & -867 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 1728 & -864 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + x)$ se pide calcular $Jf(g(-6, 4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-597223.079 \quad 299475.327\big)$
2) $\big(-597222.079 \quad 299474.327\big)$
3) $\big(-597221.079 \quad 299473.327\big)$
4) $\big(-597225.079 \quad 299477.327\big)$
5) $\big(-597228.079 \quad 299480.327\big)$
6) $\big(-597227.079 \quad 299479.327\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-6, 4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -6$, $l = 4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (3387.278, -597223.079, 299476.827)$
2) $[a, b, d] = (3391.278, -597227.079, 299477.827)$
3) $[a, b, d] = (3394.278, -597230.079, 299478.577)$
4) $[a, b, d] = (3384.278, -597220.079, 299476.077)$
5) $[a, b, d] = (3385.278, -597221.079, 299476.327)$
6) $[a, b, d] = (3389.278, -597225.079, 299477.327)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 3)$ y $(2, 3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 5)$ y $(0, 5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 6)$ y $(-1, 6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, -3)$ y $(8, -3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 1)$ y $(4, 1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -1)$ y $(6, -1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{3\,x^2}{2} - 4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen} y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.838000000000001
2) 4.638000000000001
3) 4.238
4) 3.238000000000001
5) 3.438000000000001
6) 3.638000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.119 4) -0.381 5) -0.281 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.17 2) 0.33 3) 0.53 4) -0.47 5) 0.03 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^3+3\,y^5+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.3 2) 4.4 3) 4.5 4) 3.5 5) 3.8 6) 4.0

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.74 2) 11.24 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.94 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.736

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.368 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.8680000000000001 5) 0.9680000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 97, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-5\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -13 & -22 \\ 288 & 130 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -12 & -23 \\ 288 & 131 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -11 & -24 \\ 288 & 132 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -20 & -15 \\ 288 & 123 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -15 & -20 \\ 288 & 128 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18 & -17 \\ 288 & 125 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 5\,z^2 + 2\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-23456.862 \quad -4521.168\big)$
2) $\big(-23455.862 \quad -4522.168\big)$
3) $\big(-23454.862 \quad -4523.168\big)$
4) $\big(-23464.862 \quad -4513.168\big)$
5) $\big(-23459.862 \quad -4518.168\big)$
6) $\big(-23461.862 \quad -4516.168\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (4, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (780.923, -23461.862, -4517.668)$
2) $[a, b, d] = (782.923, -23463.862, -4517.168)$
3) $[a, b, d] = (778.923, -23459.862, -4518.168)$
4) $[a, b, d] = (773.923, -23454.862, -4519.418)$
5) $[a, b, d] = (775.923, -23456.862, -4518.918)$
6) $[a, b, d] = (776.923, -23457.862, -4518.668)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 6)$ y $(0, 6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 7)$ y $(-1, 7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 9)$ y $(-3, 9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9, 0)$ y $(6, 0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, 4)$ y $(2, 4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, 2)$ y $(4, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(2, 4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -24\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.088000000000000 2) 0.288000000000000 3) 0.488000000000001 4) -1.312 5) -0.312 6) -0.712

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 1.139 4) 0.639 5) 0.239 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.16 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.24 6) −0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^6+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.771 2) 1.571 3) 2.071 4) 1.071 5) 1.171 6) 1.271

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.87 2) −21.17 3) −20.67 4) −21.47 5) −21.37 6) −20.97

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.992 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.792 5) −5.292 6) −5.092

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.246 3) −2.646 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.846

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 98, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22 & 32 \\ -432 & 214 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -20 & 30 \\ -432 & 216 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -15 & 25 \\ -432 & 221 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -25 & 35 \\ -432 & 211 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24 & 34 \\ -432 & 212 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -23 & 33 \\ -432 & 213 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -4\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -155729.359 & 78548.315 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -155727.359 & 78546.315 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -155726.359 & 78545.315 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -155734.359 & 78553.315 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -155733.359 & 78552.315 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -155732.359 & 78551.315 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = 4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-2204.836, -155732.359, 78549.064)$
2) $[a,b,d] = (-2207.836, -155729.359, 78548.315)$
3) $[a,b,d] = (-2202.836, -155734.359, 78549.565)$
4) $[a,b,d] = (-2211.836, -155725.359, 78547.315)$
5) $[a,b,d] = (-2209.836, -155727.359, 78547.815)$
6) $[a,b,d] = (-2205.836, -155731.359, 78548.815)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 5\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,4)$ y $(-4,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,5)$ y $(-5,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,6)$ y $(-6,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,1)$ y $(-1,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-3)$ y $(3,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-2)$ y $(2,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 5\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-3, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, 1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-2\,x}\, \text{sen} y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.771000000000001
2) 4.971
3) 4.171
4) 3.171
5) 3.371000000000001
6) 3.571

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.851 4) 0.451 5) 0.151 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.613 4) −0.387 5) 0.113 6) −0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^2+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.95 2) 5.05 3) 5.25 4) 4.75 5) 4.45 6) 4.55

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.21 2) −11.81 3) −11.71 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.851 2) −2.651 3) −2.551 4) −3.051 5) −3.451 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.726 2) −1.526 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.926 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 99, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,-1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & -27 \\ 432 & -861 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & -24 \\ 432 & -864 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & -29 \\ 432 & -859 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -1 & -19 \\ 432 & -869 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1 & -21 \\ 432 & -867 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & -26 \\ 432 & -862 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,-1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 239438.768 & -471609.624 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 239443.768 & -471614.624 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 239445.768 & -471616.624 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 239435.768 & -471606.624 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 239440.768 & -471611.624 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 239437.768 & -471608.624 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (6,-1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 6$, $l = -1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (123.495, 239437.768, -471610.874)$
2) $[a,b,d] = (124.495, 239436.768, -471610.624)$
3) $[a,b,d] = (125.495, 239435.768, -471610.374)$
4) $[a,b,d] = (116.495, 239444.768, -471612.624)$
5) $[a,b,d] = (120.495, 239440.768, -471611.624)$
6) $[a,b,d] = (122.495, 239438.768, -471611.124)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 16\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,7)$ y $(-6,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,8)$ y $(-7,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,10)$ y $(-9,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,0)$ y $(1,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,1)$ y $(0,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,5)$ y $(-4,5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 16\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-6, 7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.9500000000000001 2) 0.55 3) 1.35 4) -0.45 5) -0.25 6) 0.15

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.667 5) 0.467 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.167 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) 0.367

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^6+3\,y^6+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.771 2) 6.871 3) 6.971 4) 6.171 5) 6.571 6) 6.371

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 10.01 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.503 2) 2.703 3) 2.903 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.252 2) 1.552 3) 1.652 4) 0.752 5) 0.852 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 100, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(6\,x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-2, 2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & -14 \\ 96 & -30 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15 & -15 \\ 96 & -29 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17 & -17 \\ 96 & -27 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 12 & -12 \\ 96 & -32 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & -8 \\ 96 & -36 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9 & -9 \\ 96 & -35 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3\,z^2 - 4\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2, 2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(23262.328 \quad -9800.714\big)$
2) $\big(23263.328 \quad -9801.714\big)$
3) $\big(23264.328 \quad -9802.714\big)$
4) $\big(23254.328 \quad -9792.714\big)$
5) $\big(23259.328 \quad -9797.714\big)$
6) $\big(23257.328 \quad -9795.714\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-2, 2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -2$, $l = 2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (131.317, 23256.328, -9796.964)$
2) $[a, b, d] = (128.317, 23259.328, -9797.714)$
3) $[a, b, d] = (133.317, 23254.328, -9796.464)$
4) $[a, b, d] = (125.317, 23262.328, -9798.464)$
5) $[a, b, d] = (126.317, 23261.328, -9798.214)$
6) $[a, b, d] = (130.317, 23257.328, -9797.214)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8, -3)$ y $(2, -3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9, -2)$ y $(1, -2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6, -5)$ y $(4, -5)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -10)$ y $(9, -10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -9)$ y $(8, -9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4, -7)$ y $(6, -7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 24\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8,-9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9,-10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-10)$
2) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-6)$
3) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-5)$
4) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-15)$
5) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-14)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.336 2) 1.536 3) 1.936 4) 0.936 5) 0.336 6) 0.536

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.194 2) 0.594 3) 0.794 4) -0.106 5) -0.006 6) 0.394

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.098 4) -0.402 5) -0.202 6) 0.298

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^3+3\,y^2+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.8 2) 5.2 3) 5.3 4) 5.0 5) 4.6 6) 4.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.3 3) -43.2 4) -44.2 5) -43.7 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.53 3) -10.93 4) -11.43 5) -11.33 6) -11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.463 2) -5.063 3) -4.963 4) -5.963 5) -5.763 6) -5.263

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 101, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(5\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4, 5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & -22 \\ -240 & 66 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 25 & -20 \\ -240 & 64 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30 & -25 \\ -240 & 69 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & -15 \\ -240 & 59 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 21 & -16 \\ -240 & 60 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 23 & -18 \\ -240 & 62 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 4\,x) - 6\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-4, 5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 81877.419 & -17478.274 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 81878.419 & -17479.274 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 81879.419 & -17480.274 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 81874.419 & -17475.274 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 81870.419 & -17471.274 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 81876.419 & -17477.274 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-4, 5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -4$, $l = 5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-2431.671, 81871.419, -17474.524)$
2) $[a, b, d] = (-2434.671, 81874.419, -17475.274)$
3) $[a, b, d] = (-2429.671, 81869.419, -17474.024)$
4) $[a, b, d] = (-2439.671, 81879.419, -17476.524)$
5) $[a, b, d] = (-2438.671, 81878.419, -17476.274)$
6) $[a, b, d] = (-2432.671, 81872.419, -17474.774)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8, -1)$ y $(-4, -1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, -4)$ y $(-1, -4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10, 1)$ y $(-6, 1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -8)$ y $(3, -8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -7)$ y $(2, -7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -6)$ y $(1, -6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2,-7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1,-4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1,-6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-2)$
3) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-11)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-x}\,\text{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.139 2) 0.8610000000000001 3) 1.061 4) -0.739 5) 0.261 6) -0.3390000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.667 2) 0.967 3) 1.167 4) 0.167 5) 0.267 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.567 3) 0.167 4) −0.333 5) −0.233 6) −0.133

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^4+3\,y^6+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.429 2) 6.529 3) 6.629 4) 6.229 5) 5.929 6) 6.029

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 10.01 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 2.503 4) 2.103 5) 2.303 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.252 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 102, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(4\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & -14 \\ -270 & 56 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 23 & -15 \\ -270 & 57 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & -16 \\ -270 & 58 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 20 & -12 \\ -270 & 54 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 17 & -9 \\ -270 & 51 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18 & -10 \\ -270 & 52 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 94157.515 & -21925.897 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 94155.515 & -21923.897 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 94160.515 & -21928.897 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 94150.515 & -21918.897 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 94151.515 & -21919.897 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 94153.515 & -21921.897 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (358.577, 94157.515, -21924.397)$
2) $[a,b,d] = (360.577, 94155.515, -21923.897)$
3) $[a,b,d] = (364.577, 94151.515, -21922.897)$
4) $[a,b,d] = (355.577, 94160.515, -21925.147)$
5) $[a,b,d] = (356.577, 94159.515, -21924.897)$
6) $[a,b,d] = (357.577, 94158.515, -21924.647)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 8\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(7,-2)$ y $(-5,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8,-1)$ y $(-6,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9,0)$ y $(-7,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-10)$ y $(3,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-9)$ y $(2,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-5)$ y $(-2,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 8\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, -3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.954 2) 1.354 3) 1.554 4) -0.046000000000 5) 6)

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.839 2) 0.939 3) 1.139 4) 0.639 5) 0.339 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.36 2) 0.46 3) 0.66 4) −0.34 5) 0.16 6) −0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^4+3\,y^4+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.7 2) 1.8 3) 1.9 4) 0.9 5) 1.4 6) 1.6

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.87 2) −21.17 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.492 2) −4.992 3) −4.792 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.292

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.346 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.046 5) −2.846 6) −2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 103, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(5,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & -23 \\ -450 & -747 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & -24 \\ -450 & -746 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & -25 \\ -450 & -745 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4 & -20 \\ -450 & -750 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8 & -16 \\ -450 & -754 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2 & -22 \\ -450 & -748 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 6\,x) - z^2$ se pide calcular $Jf(g(5,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-70123.969 \quad -110572.487\right)$
2) $\left(-70126.969 \quad -110569.487\right)$
3) $\left(-70121.969 \quad -110574.487\right)$
4) $\left(-70131.969 \quad -110564.487\right)$
5) $\left(-70128.969 \quad -110567.487\right)$
6) $\left(-70124.969 \quad -110571.487\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (5,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 5$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-112.423, -70128.969, -110568.987)$
2) $[a,b,d] = (-111.423, -70129.969, -110568.737)$
3) $[a,b,d] = (-109.423, -70131.969, -110568.237)$
4) $[a,b,d] = (-114.423, -70126.969, -110569.487)$
5) $[a,b,d] = (-117.423, -70123.969, -110570.237)$
6) $[a,b,d] = (-116.423, -70124.969, -110569.987)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 5\,x^2 + 24\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,4)$ y $(-4,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,8)$ y $(-8,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,11)$ y $(-11,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,6)$ y $(-6,6)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,2)$ y $(-2,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,3)$ y $(-3,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 5\,x^2 + 24\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 11)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8, 8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -12)$
2) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -15)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 5\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.518
2) 0.7180000000000001
3) 0.118
4) -0.882
5) -0.4820000000000001
6) 0.0820000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.234 6) 0.166

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.041 2) 0.341 3) 0.441 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^2+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.717 2) 4.817 3) 4.917 4) 3.917 5) 4.017 6) 4.417

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.43 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -12.86

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.628 2) -6.228 3) -6.128 4) -6.928 5) -6.428 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 104, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 26 & 6 \\ -360 & -38 \\ -8 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 28 & 4 \\ -360 & -36 \\ -10 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & 8 \\ -360 & -40 \\ -6 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 19 & 13 \\ -360 & -45 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 21 & 11 \\ -360 & -43 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 22 & 10 \\ -360 & -42 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 492768.045 & 53364.916 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 492770.045 & 53362.916 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 492771.045 & 53361.916 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 492761.045 & 53371.916 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 492762.045 & 53370.916 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 492766.045 & 53366.916 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (652.955, 492768.045, 53366.416)$
2) $[a,b,d] = (657.955, 492763.045, 53367.666)$
3) $[a,b,d] = (658.955, 492762.045, 53367.916)$
4) $[a,b,d] = (649.955, 492771.045, 53365.666)$
5) $[a,b,d] = (650.955, 492770.045, 53365.916)$
6) $[a,b,d] = (654.955, 492766.045, 53366.916)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 20\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,2)$ y $(2,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-1)$ y $(5,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,4)$ y $(0,4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-6)$ y $(10,-6)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-5)$ y $(9,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-4)$ y $(8,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 20\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(5,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(7,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-6)$
2) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-9)$
4) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -20\, e^{-x}\,\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8.426 2) -9.026 3) -8.026 4) -9.626 5) -9.426 6) -8.626

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.166 4) -0.234 5) -0.034 6) 0.366

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.041 2) 0.241 3) 0.441 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^5+3\,y^2+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.033 2) 4.233 3) 4.333 4) 3.833 5) 3.533 6) 3.633

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.63 2) -51.13 3) -51.03 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.43

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.56 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.26 5) -12.86 6) -12.66

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.828 6) -6.228

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 105, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(5,-2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -8 & 17 \\ 300 & -252 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6 & 15 \\ 300 & -250 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2 & 11 \\ 300 & -246 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -11 & 20 \\ 300 & -255 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -10 & 19 \\ 300 & -254 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -9 & 18 \\ 300 & -253 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,z^2 + 2\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5,-2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10584.399 & -9446.468 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10587.399 & -9449.468 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10589.399 & -9451.468 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10579.399 & -9441.468 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 10580.399 & -9442.468 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10582.399 & -9444.468 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (5,-2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 5$, $l = -2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (455.537, 10586.399, -9446.968)$
2) $[a,b,d] = (459.537, 10582.399, -9445.968)$
3) $[a,b,d] = (457.537, 10584.399, -9446.468)$
4) $[a,b,d] = (452.537, 10589.399, -9447.718)$
5) $[a,b,d] = (453.537, 10588.399, -9447.468)$
6) $[a,b,d] = (454.537, 10587.399, -9447.218)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,2)$ y $(-2,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7,6)$ y $(-6,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,7)$ y $(-7,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-3)$ y $(3,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(2,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(1,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0,0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,-1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2,2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-2)$
3) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
4) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.464 2) 3.264 3) 3.864 4) 1.864 5) 2.064 6) 2.864

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.166 2) 0.466 3) 0.666 4) -0.334 5) -0.234 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.241 3) 0.041 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z+3\,y^4+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 8.1 2) 8.3 3) 8.6 4) 7.6 5) 7.7 6) 7.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.13 3) -51.43 4) -51.93 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.56 3) -12.36 4) -12.86 5) -13.26 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -6.028 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.428

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 106, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-6\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-6, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20 & 38 \\ 324 & -218 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -18 & 36 \\ 324 & -216 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -14 & 32 \\ 324 & -212 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & 41 \\ 324 & -221 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -22 & 40 \\ 324 & -220 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21 & 39 \\ 324 & -219 \\ 6 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,z^2 + x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(198376.064 \quad -145888.905\big)$
2) $\big(198380.064 \quad -145892.905\big)$
3) $\big(198381.064 \quad -145893.905\big)$
4) $\big(198372.064 \quad -145884.905\big)$
5) $\big(198373.064 \quad -145885.905\big)$
6) $\big(198374.064 \quad -145886.905\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-6, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -6$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (698.926, 198373.064, -145888.155)$
2) $[a, b, d] = (695.926, 198376.064, -145888.905)$
3) $[a, b, d] = (700.926, 198371.064, -145887.655)$
4) $[a, b, d] = (690.926, 198381.064, -145890.155)$
5) $[a, b, d] = (692.926, 198379.064, -145889.655)$
6) $[a, b, d] = (697.926, 198374.064, -145888.405)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -6)$ y $(1, -6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -2)$ y $(-3, -2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -1)$ y $(-4, -1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11, -11)$ y $(6, -11)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10, -10)$ y $(5, -10)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -8)$ y $(3, -8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3, -8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6, -11)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, -1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, -3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, -4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4780000000000001
2) 0.678
3) 0.878
4) -0.7220000000000001
5) 0.522000000000001
6) 0.078

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.17 2) 0.03 3) 0.53 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^4+3\,y^4+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.4 2) 6.5 3) 6.7 4) 6.2 5) 5.9 6) 6.0

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.74 2) 11.14 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.94

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 3.036 3) 2.736 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.668 3) 1.868 4) 1.368 5) 0.9680000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 107, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(2\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & 9 \\ 648 & -429 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ 648 & -428 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ 648 & -432 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -11 & 17 \\ 648 & -437 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -10 & 16 \\ 648 & -436 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & 10 \\ 648 & -430 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 + 2\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 19355.145 & -14125.528 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 19356.145 & -14126.528 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 19357.145 & -14127.528 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 19352.145 & -14122.528 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 19350.145 & -14120.528 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 19354.145 & -14124.528 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (6,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 6$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (2017.581, 19349.145, -14121.778)$
2) $[a,b,d] = (2018.581, 19348.145, -14121.528)$
3) $[a,b,d] = (2019.581, 19347.145, -14121.278)$
4) $[a,b,d] = (2009.581, 19357.145, -14123.778)$
5) $[a,b,d] = (2012.581, 19354.145, -14123.028)$
6) $[a,b,d] = (2014.581, 19352.145, -14122.528)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,5)$ y $(-4,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5,6)$ y $(-5,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,8)$ y $(-7,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(2,3)$ y $(-2,3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(2,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,0)$ y $(1,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$
5) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.258 2) 1.858 3) 2.258 4) 0.458 5) 0.6579999999999999 6) 0.858

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.451 3) 0.851 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) 0.113 5) -0.287 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^4+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.4 2) 5.6 3) 6.1 4) 5.1 5) 5.2 6) 5.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.51 5) -12.21 6) -12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -3.051 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.351 6) -3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.226 2) -1.126 3) -1.026 4) -1.926 5) -1.526 6) -1.326

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 108, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,4\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(6,-3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-3 & 6\\ -1296 & 864\\ -3 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-1 & 4\\ -1296 & 866\\ -5 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}2 & 1\\ -1296 & 869\\ -8 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-8 & 11\\ -1296 & 859\\ 2 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-7 & 10\\ -1296 & 860\\ 1 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-6 & 9\\ -1296 & 861\\ 0 & 6\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-5\,z^2-4\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y-2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,-3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-177687.379\quad 118800.123\big)$
2) $\big(-177689.379\quad 118802.123\big)$
3) $\big(-177684.379\quad 118797.123\big)$
4) $\big(-177694.379\quad 118807.123\big)$
5) $\big(-177692.379\quad 118805.123\big)$
6) $\big(-177691.379\quad 118804.123\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(6,-3)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=6$, $l=-3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-1561.31,-177692.379,118802.874)$
2) $[a,b,d]=(-1560.31,-177693.379,118803.123)$
3) $[a,b,d]=(-1559.31,-177694.379,118803.373)$
4) $[a,b,d]=(-1564.31,-177689.379,118802.123)$
5) $[a,b,d]=(-1568.31,-177685.379,118801.123)$
6) $[a,b,d]=(-1566.31,-177687.379,118801.623)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,0)$ y $(6,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,5)$ y $(1,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,7)$ y $(-1,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,2)$ y $(4,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-2)$ y $(8,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(7,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. - Matemática Aplicada - Gabriel Soler López

1) El punto $(7,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0,6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 10\, e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.831 2) 1.431 3) 2.431 4) 0.4310000000000001 5) 0.631 6) 1.031

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) 0.166 5) -0.134 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.359 5) 0.041 6) 0.241

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^6+3\,y^5+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.214 2) 4.614 3) 4.714 4) 3.714 5) 3.814 6) 4.014

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.13 3) -50.93 4) -51.43 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.26 5) -13.16 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.128 3) -6.028 4) -6.828 5) -6.428 6) -6.628

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 109, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(4\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-1, -2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6 & -6 \\ -6 & 1 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -8 & -4 \\ -6 & -1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -3 & -9 \\ -6 & 4 \\ -7 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -13 & 1 \\ -6 & -6 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -11 & -1 \\ -6 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -10 & -2 \\ -6 & -3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 2\,x) - 2\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-1, -2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -230.167 & -60.33 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -228.167 & -62.33 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -224.167 & -66.33 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -233.167 & -57.33 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -232.167 & -58.33 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -231.167 & -59.33 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-1, -2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -1$, $l = -2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (0.1000000000000001, -230.167, -64.83)$
2) $[a, b, d] = (1.1, -231.167, -61.58)$
3) $[a, b, d] = (3.1, -233.167, -61.08)$
4) $[a, b, d] = (-1.9, -228.167, -62.33)$
5) $[a, b, d] = (-4.9, -225.167, -63.08)$
6) $[a, b, d] = (-3.9, -226.167, -62.83)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} + 4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 0)$ y $(3, 0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 5)$ y $(-2, 5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 2)$ y $(1, 2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -3)$ y $(6, -3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -2)$ y $(5, -2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -1)$ y $(4, -1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} + 4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4,7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1,4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-1)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -6\,e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.545 2) -1.345 3) -2.145 4) -3.145 5) -2.945000000000001 6) -1.745

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.839 3) 0.939 4) 0.639 5) 0.239 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.36 2) 0.46 3) 0.16 4) −0.34 5) −0.14 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^3+3\,y+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.2 2) 3.0 3) 3.4 4) 2.5 5) 2.6 6) 2.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.97 2) −20.77 3) −21.17 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.37

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −4.992 2) −4.892 3) −5.292 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.346 2) −2.646 3) −2.146 4) −3.146 5) −2.846 6) −2.446

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 110, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-3\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6 & -18 \\ 675 & 378 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -5 & -19 \\ 675 & 379 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4 & -20 \\ 675 & 380 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -9 & -15 \\ 675 & 375 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12 & -12 \\ 675 & 372 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -7 & -17 \\ 675 & 377 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -4\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - x)$ se pide calcular $Jf(g(5, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-101263.4 \quad -57130.433\big)$
2) $\big(-101262.4 \quad -57131.433\big)$
3) $\big(-101261.4 \quad -57132.433\big)$
4) $\big(-101266.4 \quad -57127.433\big)$
5) $\big(-101268.4 \quad -57125.433\big)$
6) $\big(-101264.4 \quad -57129.433\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (5, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 5$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-771.451, -101269.4, -57126.683)$
2) $[a, b, d] = (-770.451, -101270.4, -57126.433)$
3) $[a, b, d] = (-769.451, -101271.4, -57126.183)$
4) $[a, b, d] = (-777.451, -101263.4, -57128.183)$
5) $[a, b, d] = (-774.451, -101266.4, -57127.433)$
6) $[a, b, d] = (-772.451, -101268.4, -57126.933)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 9\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 4)$ y $(0, 4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 5)$ y $(-1, 5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 6)$ y $(-2, 6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, -3)$ y $(7, -3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 1)$ y $(3, 1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, -1)$ y $(5, -1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 9\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3,1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2,6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1,5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1,3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-9)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-3\,x}\,\text{sen}y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.570000000000001
2) 4.57
3) 4.970000000000001
4) 2.97
5) 3.17
6) 3.97

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.451 3) 0.951 4) 0.051 5) 0.151 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) −0.287 5) 0.113 6) 0.313

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^6+3\,y^2+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.629 2) 6.729 3) 6.929 4) 6.029 5) 6.429 6) 6.229

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.01 2) −11.91 3) −11.71 4) −12.21 5) −12.51 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.251 2) −2.851 3) −2.651 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.326 2) −1.226 3) −1.126 4) −1.926 5) −1.826 6) −1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 111, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 6 \\ -48 & 66 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -48 & 68 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -48 & 69 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -48 & 64 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ -48 & 60 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & 10 \\ -48 & 62 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -84.866 & 160.702 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -86.866 & 162.702 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -82.866 & 158.702 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -90.866 & 166.702 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -89.866 & 165.702 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -88.866 & 164.702 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -4$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (8.131, -86.866, 162.702)$
2) $[a,b,d] = (10.131, -88.866, 163.202)$
3) $[a,b,d] = (13.131, -91.866, 163.952)$
4) $[a,b,d] = (3.131, -81.866, 161.452)$
5) $[a,b,d] = (4.131, -82.866, 161.702)$
6) $[a,b,d] = (5.131, -83.866, 161.952)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} + 2\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,6)$ y $(-3,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,7)$ y $(-4,7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,8)$ y $(-5,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-1)$ y $(4,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,0)$ y $(3,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,4)$ y $(-1,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} + 2\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2,1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3,0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,-1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6,9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{9} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-1)$
2) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,-2)$ y $(0,-8)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-6)$
6) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 18\, e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.602 2) 2.802 3) 3.002 4) 2.202 5) 1.402 6) 1.602

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.839 2) 0.939 3) 0.639 4) 0.239 5) 0.339 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) 0.16 5) −0.24 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^4+3\,y^2+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.4 2) 3.5 3) 3.6 4) 3.2 5) 2.8 6) 2.9

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.87 2) −20.77 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.17

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.892 3) −4.792 4) −5.292 5) −5.692 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.646 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.446

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 112, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-5\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -30 & -10 \\ -72 & -8 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -27 & -13 \\ -72 & -5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -25 & -15 \\ -72 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -35 & -5 \\ -72 & -13 \\ 11 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -33 & -7 \\ -72 & -11 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -32 & -8 \\ -72 & -10 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(8625.256 \quad 1493.887\big)$
2) $\big(8623.256 \quad 1495.887\big)$
3) $\big(8628.256 \quad 1490.887\big)$
4) $\big(8618.256 \quad 1500.887\big)$
5) $\big(8619.256 \quad 1499.887\big)$
6) $\big(8620.256 \quad 1498.887\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (2, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 2$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-182.764, 8620.256, 1496.637)$
2) $[a, b, d] = (-181.764, 8619.256, 1496.887)$
3) $[a, b, d] = (-180.764, 8618.256, 1497.137)$
4) $[a, b, d] = (-190.764, 8628.256, 1494.637)$
5) $[a, b, d] = (-189.764, 8627.256, 1494.887)$
6) $[a, b, d] = (-185.764, 8623.256, 1495.887)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, 2)$ y $(-1, 2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 5)$ y $(-4, 5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 6)$ y $(-5, 6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10, -3)$ y $(4, -3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -1)$ y $(2, -1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, 0)$ y $(1, 0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler Lopez

1) El punto $(2,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-5,6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-3)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-2)$
3) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-11)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.267 2) 0.7330000000000001 3) 1.133 4) -0.867 5) -0.667 6) 0.133

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.466 3) 0.666 4) -0.334 5) 0.166 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.041 3) 0.541 4) -0.459 5) -0.259 6) 0.241

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^4+3\,y^5+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.8 2) 3.5 3) 4.0 4) 3.0 5) 3.1 6) 3.3

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.43 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.56 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.16 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.428 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 113, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-6, 5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 540 & -218 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & -8 \\ 540 & -214 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & -10 \\ 540 & -212 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 540 & -221 \\ 10 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 540 & -216 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 540 & -219 \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -3\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6, 5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(12677.874 \quad -5854.599\big)$
2) $\big(12678.874 \quad -5855.599\big)$
3) $\big(12679.874 \quad -5856.599\big)$
4) $\big(12671.874 \quad -5848.599\big)$
5) $\big(12674.874 \quad -5851.599\big)$
6) $\big(12676.874 \quad -5853.599\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-6, 5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -6$, $l = 5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-2729.118, 12674.874, -5851.599)$
2) $[a, b, d] = (-2726.118, 12671.874, -5850.849)$
3) $[a, b, d] = (-2725.118, 12670.874, -5850.599)$
4) $[a, b, d] = (-2733.118, 12678.874, -5852.599)$
5) $[a, b, d] = (-2732.118, 12677.874, -5852.349)$
6) $[a, b, d] = (-2731.118, 12676.874, -5852.099)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 + x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -2)$ y $(1, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 2)$ y $(-3, 2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 3)$ y $(-4, 3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, -7)$ y $(6, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -5)$ y $(4, -5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -4)$ y $(3, -4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 + x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, 0)$
2) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 3)$
4) Más lejanos: $(0, -3)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.906 2) 4.106 3) 4.306 4) 2.306 5) 2.506 6) 3.306

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.119 3) 0.619 4) -0.281 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.33 3) 0.53 4) 0.03 5) -0.27 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^3+3\,y^4+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.4 2) 4.1 3) 4.6 4) 3.6 5) 3.7 6) 3.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 10.94 4) 10.44 5) 10.64 6) 11.14

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.736 6) 2.936

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.168 2) 1.568 3) 1.368 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 114, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-3\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1, -5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 17 & -5 \\ -15 & 3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15 & -3 \\ -15 & 1 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & -8 \\ -15 & 6 \\ -10 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 11 & 1 \\ -15 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12 & 0 \\ -15 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 13 & -1 \\ -15 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1, -5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(102.061 \quad -21.348\big)$
2) $\big(104.061 \quad -23.348\big)$
3) $\big(105.061 \quad -24.348\big)$
4) $\big(100.061 \quad -19.348\big)$
5) $\big(96.061 \quad -15.348\big)$
6) $\big(97.061 \quad -16.348\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (1, -5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 1$, $l = -5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (64.996, 100.061, -19.348)$
2) $[a, b, d] = (68.996, 96.061, -18.348)$
3) $[a, b, d] = (69.996, 95.061, -18.098)$
4) $[a, b, d] = (59.996, 105.061, -20.598)$
5) $[a, b, d] = (60.996, 104.061, -20.348)$
6) $[a, b, d] = (61.996, 103.061, -20.098)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -1)$ y $(-2, -1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 0)$ y $(-3, 0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -4)$ y $(1, -4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, -8)$ y $(5, -8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5, -6)$ y $(3, -6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -2)$ y $(-1, -2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, -7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -2)$
2) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.155 2) 0.555 3) 0.755 4) -0.245 5) -1.045 6) -0.8450000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.867 3) 1.067 4) 0.667 5) 0.267 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.167 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.233 5) −0.133 6) 0.367

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^5+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.867 2) 5.967 3) 6.167 4) 5.167 5) 5.667 6) 5.467

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.31 3) 10.51 4) 10.01 5) 9.613 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.503 5) 2.203 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.452 2) 1.252 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.852 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 115, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,-4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 7 & -1 \\ 48 & 11 \\ -7 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 48 & 8 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ 48 & 13 \\ -9 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 48 & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 48 & 6 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 48 & 10 \\ -6 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + x) - 4\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-2,-4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -875.577 & -68.128 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -874.577 & -69.128 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -873.577 & -70.128 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -881.577 & -62.128 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -880.577 & -63.128 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -878.577 & -65.128 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,-4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = -4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-262.986, -878.577, -65.128)$
2) $[a,b,d] = (-258.986, -882.577, -64.128)$
3) $[a,b,d] = (-257.986, -883.577, -63.878)$
4) $[a,b,d] = (-267.986, -873.577, -66.378)$
5) $[a,b,d] = (-265.986, -875.577, -65.878)$
6) $[a,b,d] = (-264.986, -876.577, -65.628)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-1)$ y $(-1,-1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,2)$ y $(-4,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,4)$ y $(-6,4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-6)$ y $(4,-6)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-5)$ y $(3,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-4)$ y $(2,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6,4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-4,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,1)$
2) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,2)$
3) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,-3)$ y $(0,-7)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-4)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,0)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -9\,e^{-x}\,\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.331 2) -3.931 3) -2.931 4) -4.731 5) -4.531000000000001 6) -4.331

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.451 2) 0.751 3) 0.851 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.413 3) 0.613 4) -0.287 5) -0.187 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^3+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.7 2) 3.9 3) 4.0 4) 3.0 5) 3.5 6) 3.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.91 3) -11.81 4) -12.61 5) -12.51 6) -12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.251 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.451 6) -3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.526 2) -1.326 3) -1.026 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 116, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(4\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & 18 \\ -1350 & -748 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 16 & 16 \\ -1350 & -746 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 17 & 15 \\ -1350 & -745 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 7 & 25 \\ -1350 & -755 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 12 & 20 \\ -1350 & -750 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & 22 \\ -1350 & -752 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,z^2 + 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(780006.644 \quad 449013.407\big)$
2) $\big(780008.644 \quad 449011.407\big)$
3) $\big(780004.644 \quad 449015.407\big)$
4) $\big(779999.644 \quad 449020.407\big)$
5) $\big(780000.644 \quad 449019.407\big)$
6) $\big(780002.644 \quad 449017.407\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (5, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 5$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (1126.337, 780006.644, 449014.907)$
2) $[a, b, d] = (1131.337, 780001.644, 449016.157)$
3) $[a, b, d] = (1133.337, 779999.644, 449016.657)$
4) $[a, b, d] = (1128.337, 780004.644, 449015.407)$
5) $[a, b, d] = (1124.337, 780008.644, 449014.407)$
6) $[a, b, d] = (1125.337, 780007.644, 449014.657)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 6)$ y $(-8, 6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 7)$ y $(-9, 7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 9)$ y $(-11, 9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, -1)$ y $(-1, -1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 1)$ y $(-3, 1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 4)$ y $(-6, 4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 24\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-6, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-9, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -15)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.556 2) 0.156 3) 1.156 4) -0.844 5) -0.644 6) -0.244

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.394 2) 0.694 3) 0.794 4) -0.106 5) 0.094 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.298 2) 0.398 3) 0.498 4) -0.302 5) 0.098 6) -0.102

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^4+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.429 2) 3.629 3) 3.729 4) 2.829 5) 2.929 6) 3.229

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.3 3) -43.2 4) -43.7 5) -44.1 6) -44.0

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.93 2) -10.53 3) -10.43 4) -11.33 5) -11.23 6) -11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.163 2) -5.063 3) -4.963 4) -5.463 5) -5.863 6) -5.263

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 117, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(5,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & -23 \\ 2700 & -747 \\ -9 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 28 & -24 \\ 2700 & -746 \\ -10 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 24 & -20 \\ 2700 & -750 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 19 & -15 \\ 2700 & -755 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 21 & -17 \\ 2700 & -753 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 26 & -22 \\ 2700 & -748 \\ -8 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 4\,x) - z^2$ se pide calcular $Jf(g(5,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-1.0358134218 \times 10^{+7} \quad 2911394.216\right)$
2) $\left(-1.0358136218 \times 10^{+7} \quad 2911396.216\right)$
3) $\left(-1.0358131218 \times 10^{+7} \quad 2911391.216\right)$
4) $\left(-1.0358141218 \times 10^{+7} \quad 2911401.216\right)$
5) $\left(-1.0358140218 \times 10^{+7} \quad 2911400.216\right)$
6) $\left(-1.0358139218 \times 10^{+7} \quad 2911399.216\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (5,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 5$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = \left(-1235.253, -1.0358139218 \times 10^{+7}, 2911396.966\right)$
2) $[a,b,d] = \left(-1234.253, -1.0358140218 \times 10^{+7}, 2911397.966\right)$
3) $[a,b,d] = \left(-1233.253, -1.0358141218 \times 10^{+7}, 2911397.466\right)$
4) $[a,b,d] = \left(-1238.253, -1.0358136218 \times 10^{+7}, 2911396.966\right)$
5) $[a,b,d] = \left(-1241.253, -1.0358133218 \times 10^{+7}, 2911395.966\right)$
6) $[a,b,d] = \left(-1240.253, -1.0358134218 \times 10^{+7}, 2911395.966\right)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 5\,x^2 + 24\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-1)$ y $(-9,-1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(0,0)$ y $(-10,0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-4)$ y $(-6,-4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-9)$ y $(-1,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-6)$ y $(-4,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-2)$ y $(-8,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 5\,x^2 + 24\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4,-6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3,-7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-2,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6,-4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-8)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-10)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-15)$
5) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-14)$
6) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 2\,e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.152 2) 0.248 3) 1.248 4) -0.752 5) -0.552 6) -0.3520000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.519 4) -0.381 5) -0.281 6) 0.119

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.17 2) 0.23 3) 0.43 4) -0.47 5) -0.37 6) 0.03

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^5+3\,y^4+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.467 2) 1.567 3) 1.267 4) 0.767 5) 0.867 6) 1.067

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.64 5) 10.94 6) 11.14

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.736 2) 3.036 3) 3.136 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.8680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 118, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(4,2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6 & -6 \\ -480 & -322 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -1 & -11 \\ -480 & -317 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4 & -8 \\ -480 & -320 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -9 & -3 \\ -480 & -325 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8 & -4 \\ -480 & -324 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -7 & -5 \\ -480 & -323 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 191977.214 & 129629.528 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 191978.214 & 129628.528 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 191974.214 & 129632.528 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 191969.214 & 129637.528 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 191970.214 & 129636.528 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 191972.214 & 129634.528 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 4$, $l = 2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-73.161, 191974.214, 129632.528)$
2) $[a,b,d] = (-70.161, 191971.214, 129633.278)$
3) $[a,b,d] = (-69.161, 191970.214, 129633.528)$
4) $[a,b,d] = (-78.161, 191979.214, 129631.278)$
5) $[a,b,d] = (-77.161, 191978.214, 129631.528)$
6) $[a,b,d] = (-76.161, 191977.214, 129631.778)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,2)$ y $(-3,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,8)$ y $(-9,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,9)$ y $(-10,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-1)$ y $(0,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,4)$ y $(-5,4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,1)$ y $(-2,1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-5, 4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-7, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-x} \operatorname{sen}(4\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.89 2) -3.69 3) -3.29 4) -5.09 5) -4.29 6) -4.69

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.839 2) 0.639 3) 1.139 4) 0.239 5) 0.339 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.04 2) 0.36 3) 0.46 4) -0.34 5) 0.16 6) -0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^3+3\,y+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.0 2) 2.3 3) 2.5 4) 1.6 5) 1.7 6) 1.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -20.97 2) -20.87 3) -20.67 4) -21.57 5) -21.47 6) -21.17

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.492 2) -5.292 3) -4.792 4) -5.792 5) -5.692 6) -5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.346 2) -2.246 3) -2.146 4) -3.046 5) -2.646 6) -2.446

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 119, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(-x\,y,3\,x^3\,y,x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-4 & -6\\ 1296 & 648\\ 4 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}0 & -10\\ 1296 & 652\\ 0 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}1 & -11\\ 1296 & 653\\ -1 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-9 & -1\\ 1296 & 643\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-8 & -2\\ 1296 & 644\\ 8 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-6 & -4\\ 1296 & 646\\ 6 & 6\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-4\,z^2-3\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y-2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-60118.76\quad -31025.853\right)$
2) $\left(-60121.76\quad -31022.853\right)$
3) $\left(-60116.76\quad -31027.853\right)$
4) $\left(-60126.76\quad -31017.853\right)$
5) $\left(-60125.76\quad -31018.853\right)$
6) $\left(-60124.76\quad -31019.853\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(6,4)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=6$, $l=4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-2372.287,-60121.76,-31022.853)$
2) $[a,b,d]=(-2369.287,-60124.76,-31022.103)$
3) $[a,b,d]=(-2368.287,-60125.76,-31021.853)$
4) $[a,b,d]=(-2377.287,-60116.76,-31024.103)$
5) $[a,b,d]=(-2375.287,-60118.76,-31023.603)$
6) $[a,b,d]=(-2374.287,-60119.76,-31023.353)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x^2-3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2,5)$ y $(0,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,6)$ y $(-1,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,7)$ y $(-2,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,2)$ y $(3,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-1)$ y $(6,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,4)$ y $(1,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x^2-3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(6,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(8,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(3,2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0,5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
6) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -4\,e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.253 2) -0.853 3) -1.653 4) -2.653 5) -2.453000000000001 6) -2.253

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 0.667 4) 0.267 5) 0.367 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.133 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^2+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.667 2) 5.067 3) 5.167 4) 4.167 5) 4.267 6) 4.367

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.813 2) 10.31 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.613 6) 10.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.503 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.252 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.952 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 120, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6 & 15 \\ 972 & -645 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -5 & 14 \\ 972 & -644 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -4 & 13 \\ 972 & -643 \\ -8 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -9 & 18 \\ 972 & -648 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -12 & 21 \\ 972 & -651 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -11 & 20 \\ 972 & -650 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -760064.333 & 501726.907 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -760063.333 & 501725.907 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -760067.333 & 501729.907 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -760071.333 & 501733.907 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -760070.333 & 501732.907 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -760069.333 & 501731.907 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (6,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 6$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (550.651, -760065.333, 501729.407)$
2) $[a,b,d] = (555.651, -760070.333, 501730.657)$
3) $[a,b,d] = (556.651, -760071.333, 501730.907)$
4) $[a,b,d] = (552.651, -760067.333, 501729.907)$
5) $[a,b,d] = (548.651, -760063.333, 501728.907)$
6) $[a,b,d] = (549.651, -760064.333, 501729.157)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 9\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(5,5)$ y $(-5,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,3)$ y $(-3,3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,8)$ y $(-8,8)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-2)$ y $(2,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0,0)$ y $(0,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,1)$ y $(-1,1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 9\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-5, 5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -5\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.497 2) -1.297 3) -1.097 4) -2.097 5) -2.897 6) -2.497

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.566 3) 0.666 4) 0.166 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.441 3) 0.541 4) 0.041 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^5+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.895 2) 1.595 3) 2.095 4) 1.095 5) 1.295 6) 1.395

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.43 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 121, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(6\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & -33 \\ 900 & -247 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40 & -34 \\ 900 & -246 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 41 & -35 \\ 900 & -245 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 31 & -25 \\ 900 & -255 \\ 11 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 36 & -30 \\ 900 & -250 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 38 & -32 \\ 900 & -248 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 237926.39 & -58962.88 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 237931.39 & -58967.88 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 237933.39 & -58969.88 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 237928.39 & -58964.88 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 237924.39 & -58960.88 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 237925.39 & -58961.88 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-5, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -5$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (2155.661, 237928.39, -58964.88)$
2) $[a, b, d] = (2159.661, 237924.39, -58963.88)$
3) $[a, b, d] = (2160.661, 237923.39, -58963.63)$
4) $[a, b, d] = (2151.661, 237932.39, -58965.88)$
5) $[a, b, d] = (2152.661, 237931.39, -58965.63)$
6) $[a, b, d] = (2153.661, 237930.39, -58965.38)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x^2 + 12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 6)$ y $(2, 6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 9)$ y $(-1, 9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11, 11)$ y $(-3, 11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 1)$ y $(7, 1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 3)$ y $(5, 3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 4)$ y $(4, 4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x^2 + 12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -16\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.09800000000000003
2) -0.302
3) 0.698
4) -1.302
5) -0.9020000000000001
6) -0.702

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.194 2) 0.694 3) 0.794 4) 0.394 5) −0.006 6) 0.094

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.098 2) 0.498 3) 0.598 4) −0.402 5) −0.302 6) 0.298

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^2+3\,y^4+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.467 2) 5.567 3) 5.767 4) 4.767 5) 5.267 6) 4.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −43.4 2) −43.7 3) −43.2 4) −44.2 5) −44.0 6) −43.5

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.13 2) −10.53 3) −10.93 4) −11.43 5) −11.33 6) −11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.263 2) −5.163 3) −5.063 4) −5.463 5) −5.863 6) −5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 122, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(4\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4, 1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 14 \\ 240 & 322 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 13 \\ 240 & 323 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & 11 \\ 240 & 325 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4 & 16 \\ 240 & 320 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1 & 19 \\ 240 & 317 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2 & 18 \\ 240 & 318 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3\,z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4, 1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(10132.938 \quad 10631.513\big)$
2) $\big(10137.938 \quad 10626.513\big)$
3) $\big(10138.938 \quad 10625.513\big)$
4) $\big(10129.938 \quad 10634.513\big)$
5) $\big(10130.938 \quad 10633.513\big)$
6) $\big(10134.938 \quad 10629.513\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (4, 1)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = 1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (115.93, 10131.938, 10630.263)$
2) $[a, b, d] = (116.93, 10130.938, 10630.513)$
3) $[a, b, d] = (117.93, 10129.938, 10630.763)$
4) $[a, b, d] = (112.93, 10134.938, 10629.513)$
5) $[a, b, d] = (110.93, 10136.938, 10629.013)$
6) $[a, b, d] = (114.93, 10132.938, 10630.013)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 9)$ y $(2, 9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 10)$ y $(1, 10)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 6)$ y $(5, 6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 1)$ y $(10, 1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 4)$ y $(7, 4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 8)$ y $(3, 8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{9\,x^2}{2} + 20\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(7, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(5, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4770000000000001
2) 0.077
3) 1.077
4) -0.923
5) -0.7230000000000001
6) -0.323

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(\text{f}(\text{x}),\text{x})^2),\text{x},0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.851 4) 0.051 5) 0.451 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.613 4) −0.387 5) −0.287 6) 0.113

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^4+3\,y^2+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.9 2) 3.0 3) 2.6 4) 2.1 5) 2.4 6) 2.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −11.81 3) −11.71 4) −12.61 5) −12.41 6) −12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.251 2) −2.851 3) −2.651 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.526 2) −1.126 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.926 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 123, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,-2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 32 \\ 432 & 430 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12 & 28 \\ 432 & 434 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 14 & 26 \\ 432 & 436 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10 & 30 \\ 432 & 432 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6 & 34 \\ 432 & 428 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 7 & 33 \\ 432 & 429 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 + 2\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,-2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 308952.569 & 305979.731 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 308954.569 & 305977.731 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 308955.569 & 305976.731 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 308945.569 & 305986.731 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 308947.569 & 305984.731 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 308950.569 & 305981.731 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = -2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (859.519, 308947.569, 305982.481)$
2) $[a,b,d] = (860.519, 308946.569, 305982.731)$
3) $[a,b,d] = (856.519, 308950.569, 305981.731)$
4) $[a,b,d] = (851.519, 308955.569, 305980.481)$
5) $[a,b,d] = (854.519, 308952.569, 305981.231)$
6) $[a,b,d] = (858.519, 308948.569, 305982.231)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,1)$ y $(-2,1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,4)$ y $(-5,4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,5)$ y $(-6,5)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-4)$ y $(3,-4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-3)$ y $(2,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-2)$ y $(1,-2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2,-3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-2,1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7,6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 15\, e^{-3\,x}\,\text{sen} y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.549 2) 10.749 3) 10.949 4) 9.149 5) 9.349 6) 9.949

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.466 3) 0.566 4) -0.234 5) -0.134 6) 0.166

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.341 3) 0.441 4) -0.459 5) -0.359 6) 0.041

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^4+3\,y^4+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.8 2) 3.6 3) 4.1 4) 3.1 5) 3.3 6) 3.4

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.03 3) -51.43 4) -51.93 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.56 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -12.86 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.628 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 124, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,2)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & -12 \\ -108 & 57 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & -13 \\ -108 & 58 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 6 & -9 \\ -108 & 54 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -108 & 51 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ -108 & 52 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & -11 \\ -108 & 56 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,z^2 + 2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,2))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2323.449 & 1339.581 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2322.449 & 1338.581 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2321.449 & 1337.581 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2326.449 & 1342.581 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -2328.449 & 1344.581 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2324.449 & 1340.581 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,2)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 2$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (75.22, -2329.449, 1343.331)$
2) $[a,b,d] = (76.22, -2330.449, 1343.581)$
3) $[a,b,d] = (77.22, -2331.449, 1343.831)$
4) $[a,b,d] = (72.22, -2326.449, 1342.581)$
5) $[a,b,d] = (69.22, -2323.449, 1341.831)$
6) $[a,b,d] = (70.22, -2324.449, 1342.081)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,5)$ y $(-2,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,8)$ y $(-5,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,9)$ y $(-6,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,0)$ y $(3,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,1)$ y $(2,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,2)$ y $(1,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -6\, e^{-2\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.48299999999999998 2) -0.48299999999999998 3) -0.48299999999999998 4) -1.083 5) -1.683 6) -1.483

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.451 2) 0.751 3) 0.851 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.513 3) 0.613 4) -0.387 5) -0.187 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^5+3\,y^5+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.3 2) 5.0 3) 5.5 4) 4.5 5) 4.6 6) 5.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.61 5) -12.21 6) -12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.751 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.051 5) -3.451 6) -2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.126 3) -1.526 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 125, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(6\,x\,y, -5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-5,1)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & -32 \\ -375 & 627 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & -33 \\ -375 & 628 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10 & -34 \\ -375 & 629 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & -25 \\ -375 & 620 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6 & -30 \\ -375 & 625 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3 & -27 \\ -375 & 622 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -6\,z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,1))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-271693.544 \quad 443863.081\big)$
2) $\big(-271688.544 \quad 443858.081\big)$
3) $\big(-271686.544 \quad 443856.081\big)$
4) $\big(-271691.544 \quad 443861.081\big)$
5) $\big(-271695.544 \quad 443865.081\big)$
6) $\big(-271694.544 \quad 443864.081\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,1)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = 1$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-115.047, -271693.544, 443861.581)$
2) $[a,b,d] = (-114.047, -271694.544, 443861.831)$
3) $[a,b,d] = (-113.047, -271695.544, 443862.081)$
4) $[a,b,d] = (-117.047, -271691.544, 443861.081)$
5) $[a,b,d] = (-121.047, -271687.544, 443860.081)$
6) $[a,b,d] = (-119.047, -271689.544, 443860.581)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(8,5)$ y $(-7,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(9,6)$ y $(-8,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10,7)$ y $(-9,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(0,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(6,3)$ y $(-5,3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4,1)$ y $(-3,1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-7, 5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-3, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-5, 3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-10, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-9, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -8)$
3) Más lejanos: $(0, 15)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -16)$
5) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.858 2) 2.058 3) 2.258 4) 0.258 5) 0.6579999999999999 6) 1.258

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.251 2) 0.751 3) 0.851 4) −0.049 5) 0.451 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.087 2) 0.313 3) 0.113 4) −0.387 5) −0.287 6) −0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z+3\,y^3+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.25 2) 6.65 3) 6.75 4) 5.75 5) 5.85 6) 6.45

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −11.81 3) −11.71 4) −12.61 5) −12.51 6) −12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.051 2) −2.751 3) −2.651 4) −3.551 5) −3.351 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.526 2) −1.126 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.926 6) −1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 126, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(2\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1,5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}8 & 4\\ 30 & 0\\ 7 & 1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}12 & 0\\ 30 & 4\\ 3 & 1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}13 & -1\\ 30 & 5\\ 2 & 1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}10 & 2\\ 30 & 2\\ 5 & 1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}6 & 6\\ 30 & -2\\ 9 & 1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}7 & 5\\ 30 & -1\\ 8 & 1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=2\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y-3\,x)-3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(1,5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}847.656 & 6.298\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}851.656 & 2.298\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}852.656 & 1.298\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}843.656 & 10.298\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}844.656 & 9.298\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}849.656 & 4.298\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(1,5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=1$, $l=5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-54.741, 845.656, 6.798)$
2) $[a,b,d]=(-53.741, 844.656, 7.048)$
3) $[a,b,d]=(-56.741, 847.656, 6.298)$
4) $[a,b,d]=(-60.741, 851.656, 5.298)$
5) $[a,b,d]=(-59.741, 850.656, 5.548)$
6) $[a,b,d]=(-58.741, 849.656, 5.798)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2+4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-3)$ y $(2,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,1)$ y $(-2,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,2)$ y $(-3,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-7)$ y $(6,-7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-6)$ y $(5,-6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-5)$ y $(4,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-2\,x^2+4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, -6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, -7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(2, -3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, -5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, 1)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.804
2) 0.1960000000000001
3) 0.396
4) -1.404
5) -0.404
6) -1.004

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.119 4) -0.381 5) -0.281 6) -0.181

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) -0.47 5) 0.03 6) -0.17

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^2+3\,y^4+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.267 2) 7.567 3) 7.767 4) 6.767 5) 6.867 6) 6.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.14 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.94 5) 10.64 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.736

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.368 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.9680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 127, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(6\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5,3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}18 & 30\\ 450 & 250\\ 3 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}21 & 27\\ 450 & 253\\ 0 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}23 & 25\\ 450 & 255\\ -2 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}14 & 34\\ 450 & 246\\ 7 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}15 & 33\\ 450 & 247\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}16 & 32\\ 450 & 248\\ 5 & 5\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=6\,z^2+2\,x\,\mathrm{sen}\,(y+2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5,3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(87683.249 \quad 56483.563\big)$
2) $\big(87684.249 \quad 56482.563\big)$
3) $\big(87680.249 \quad 56486.563\big)$
4) $\big(87675.249 \quad 56491.563\big)$
5) $\big(87677.249 \quad 56489.563\big)$
6) $\big(87682.249 \quad 56484.563\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(5,3)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=5$, $l=3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(1368.923, 87677.249, 56487.313)$
2) $[a,b,d]=(1369.923, 87676.249, 56487.563)$
3) $[a,b,d]=(1370.923, 87675.249, 56487.813)$
4) $[a,b,d]=(1360.923, 87685.249, 56485.313)$
5) $[a,b,d]=(1365.923, 87680.249, 56486.563)$
6) $[a,b,d]=(1363.923, 87682.249, 56486.063)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-4\,x^2+12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,2)$ y $(2,2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8,4)$ y $(0,4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(10,6)$ y $(-2,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-3)$ y $(7,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-2)$ y $(6,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-1)$ y $(5,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-2)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-4\,x^2+12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2,2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3,7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-8)$
2) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-5)$
3) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-13)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-12)$
6) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 10\, e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.031 2) 2.231 3) 1.431 4) 0.4310000000000001 5) 0.631 6) 0.831

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.466 3) 0.166 4) -0.234 5) -0.134 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.241 3) 0.541 4) -0.459 5) 0.041 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^6+3\,y^6+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.143 2) 7.443 3) 7.543 4) 6.743 5) 6.843 6) 6.943

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.43 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.72 5) -51.63 6) -51.22

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.56 3) -12.86 4) -13.26 5) -13.16 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.428 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 128, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(4\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(2, 1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 72 & 46 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 72 & 51 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 72 & 52 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 72 & 48 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 0 & 12 \\ 72 & 44 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1 & 11 \\ 72 & 45 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + x)$ se pide calcular $Jf(g(2, 1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -6809.463 & -4645.083 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6808.463 & -4646.083 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -6806.463 & -4648.083 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6811.463 & -4643.083 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6815.463 & -4639.083 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -6813.463 & -4641.083 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (2, 1)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 2$, $l = 1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (40.918, -6814.463, -4642.333)$
2) $[a, b, d] = (41.918, -6815.463, -4642.083)$
3) $[a, b, d] = (42.918, -6816.463, -4641.833)$
4) $[a, b, d] = (37.918, -6811.463, -4643.083)$
5) $[a, b, d] = (33.918, -6807.463, -4644.083)$
6) $[a, b, d] = (35.918, -6809.463, -4643.583)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4, -1)$ y $(6, -1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 3)$ y $(2, 3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 4)$ y $(1, 4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -5)$ y $(10, -5)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -4)$ y $(9, -4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 1)$ y $(4, 1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 24\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8,-3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9,-4)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-8)$
2) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-7)$
3) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-6)$
4) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-14)$
5) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -20\, e^{-3\,x}\,\text{sen}y dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.667 2) -12.467 3) -12.267 4) -13.867 5) -13.667 6) -13.267

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) 0.166 5) -0.134 6) 0.366

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.459 5) -0.359 6) 0.041

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^2+3\,y^4+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.567 2) 4.667 3) 4.767 4) 3.767 5) 3.867 6) 4.267

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.03 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.43

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.86 3) -12.46 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 129, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(1,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21 & -6 \\ -72 & 7 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 22 & -7 \\ -72 & 8 \\ -10 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 23 & -8 \\ -72 & 9 \\ -11 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 13 & 2 \\ -72 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 14 & 1 \\ -72 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18 & -3 \\ -72 & 4 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 4\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 4\,x) - z^2$ se pide calcular $Jf(g(1,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -2334.146 & -101.297 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2333.146 & -102.297 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2332.146 & -103.297 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2336.146 & -99.297 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -2339.146 & -96.297 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2338.146 & -97.297 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (1,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 1$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-99.202, -2338.146, -98.797)$
2) $[a,b,d] = (-101.202, -2336.146, -99.297)$
3) $[a,b,d] = (-96.202, -2341.146, -98.047)$
4) $[a,b,d] = (-106.202, -2331.146, -100.547)$
5) $[a,b,d] = (-105.202, -2332.146, -100.297)$
6) $[a,b,d] = (-103.202, -2334.146, -99.797)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,6)$ y $(2,6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,8)$ y $(0,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,9)$ y $(-1,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-1)$ y $(9,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,0)$ y $(8,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,4)$ y $(4,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(7, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.76 2) 1.16 3) 1.36 4) -0.4400000000000001 5) 0.36 6) -0.0400000000000000

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.951 4) 0.451 5) 0.051 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.513 4) −0.287 5) 0.113 6) −0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z+3\,y+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.8 2) 7.4 3) 7.0 4) 6.5 5) 6.6 6) 6.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −12.21 3) −11.71 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.251 2) −2.851 3) −2.551 4) −3.551 5) −3.051 6) −3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.726 2) −1.526 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.926 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 130, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & -1 \\ -432 & -45 \\ -9 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ -432 & -44 \\ -10 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 11 & -3 \\ -432 & -43 \\ -11 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ -432 & -53 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -432 & -48 \\ -6 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & 0 \\ -432 & -46 \\ -8 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 62578.818 & 7046.439 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 62579.818 & 7045.439 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 62576.818 & 7048.439 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 62571.818 & 7053.439 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 62573.818 & 7051.439 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 62574.818 & 7050.439 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (437.181, 62574.818, 7048.939)$
2) $[a,b,d] = (438.181, 62573.818, 7049.189)$
3) $[a,b,d] = (439.181, 62572.818, 7049.439)$
4) $[a,b,d] = (431.181, 62580.818, 7047.439)$
5) $[a,b,d] = (435.181, 62576.818, 7048.439)$
6) $[a,b,d] = (433.181, 62578.818, 7047.939)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2,5)$ y $(3,5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,2)$ y $(6,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,7)$ y $(1,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-2)$ y $(10,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,0)$ y $(8,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,4)$ y $(4,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(9,-1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11,-3)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1,7)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2,6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(6,2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
3) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -8\,e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.145 2) -0.345 3) -0.145 4) -1.945 5) -1.545 6) -0.745

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.119 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) -0.281 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) 0.03 5) -0.37 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^6+3\,y^5+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.214 2) 2.614 3) 2.714 4) 1.714 5) 1.814 6) 2.014

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.64 5) 10.94 6) 11.14

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.736 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.668 3) 1.368 4) 0.868000000000001 5) 0.968000000000001 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 131, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(2\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 13 & -13 \\ -750 & 253 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 14 & -14 \\ -750 & 254 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15 & -15 \\ -750 & 255 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10 & -10 \\ -750 & 250 \\ 5 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 7 & -7 \\ -750 & 247 \\ 8 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & -8 \\ -750 & 248 \\ 7 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -3\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(y+x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -72957.325 & 23152.534 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -72959.325 & 23154.534 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -72954.325 & 23149.534 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -72964.325 & 23159.534 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -72963.325 & 23158.534 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -72962.325 & 23157.534 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1885.828, -72957.325, 23154.034)$
2) $[a,b,d] = (-1881.828, -72961.325, 23155.034)$
3) $[a,b,d] = (-1878.828, -72964.325, 23155.784)$
4) $[a,b,d] = (-1888.828, -72954.325, 23153.284)$
5) $[a,b,d] = (-1887.828, -72955.325, 23153.534)$
6) $[a,b,d] = (-1883.828, -72959.325, 23154.534)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,3)$ y $(-4,3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,5)$ y $(-6,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,6)$ y $(-7,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(2,1)$ y $(-2,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-2)$ y $(1,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(0,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1,-2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2,-3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5,4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-6)$
2) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-1)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-2\,x}\,\text{sen}y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -8.094 2) -7.894 3) -7.694 4) -8.494 5) -9.094 6) -8.894

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.851 3) 0.951 4) 0.451 5) 0.051 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) −0.387 5) −0.287 6) 0.113

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^5+3\,y^2+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.7 2) 3.8 3) 4.0 4) 3.0 5) 3.5 6) 3.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −11.81 3) −11.71 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.851 2) −2.751 3) −3.051 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.226 2) −1.126 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.526 6) −1.326

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 132, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-2\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(6, -3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & -15 \\ -324 & 219 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & -16 \\ -324 & 220 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 11 & -17 \\ -324 & 221 \\ -8 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 6 & -12 \\ -324 & 216 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & -8 \\ -324 & 212 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & -14 \\ -324 & 218 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6, -3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-33613.657 \quad 20978.825\big)$
2) $\big(-33608.657 \quad 20973.825\big)$
3) $\big(-33611.657 \quad 20976.825\big)$
4) $\big(-33616.657 \quad 20981.825\big)$
5) $\big(-33615.657 \quad 20980.825\big)$
6) $\big(-33614.657 \quad 20979.825\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (6, -3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = -3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (655.759, -33614.657, 20977.575)$
2) $[a, b, d] = (656.759, -33615.657, 20977.825)$
3) $[a, b, d] = (657.759, -33616.657, 20978.075)$
4) $[a, b, d] = (647.759, -33606.657, 20975.575)$
5) $[a, b, d] = (652.759, -33611.657, 20976.825)$
6) $[a, b, d] = (654.759, -33613.657, 20977.325)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -4)$ y $(1, -4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 0)$ y $(-3, 0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 1)$ y $(-4, 1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7, -9)$ y $(6, -9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -8)$ y $(5, -8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, -6)$ y $(3, -6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4,-7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6,-9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,-4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3,-6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{9} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,0)$
2) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,1)$
3) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,-2)$ y $(0,-8)$
5) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-7)$
6) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-6)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -4\,e^{-x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 4, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.023 2) -0.823 3) -0.623 4) -2.623 5) -2.223 6) -1.623

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 0.667 3) 1.167 4) 0.167 5) 0.467 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.367 2) 0.467 3) 0.667 4) −0.333 5) 0.167 6) −0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^4+3\,y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 7.0 2) 7.1 3) 6.7 4) 6.2 5) 6.5 6) 6.9

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.31 3) 10.01 4) 9.613 5) 9.713 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 2.503 4) 2.103 5) 2.303 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 1.252 5) 0.952 6) 1.052

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 133, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-2,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 432 & 51 \\ -9 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -6 & -2 \\ 432 & 48 \\ -6 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & -7 \\ 432 & 53 \\ -11 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & 2 \\ 432 & 44 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9 & 1 \\ 432 & 45 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & -4 \\ 432 & 50 \\ -8 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17514.03 & -1918.995 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -17517.03 & -1915.995 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -17512.03 & -1920.995 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -17522.03 & -1910.995 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -17519.03 & -1913.995 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -17515.03 & -1917.995 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -2$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (75.3, -17519.03, -1915.495)$
2) $[a,b,d] = (76.3, -17520.03, -1915.245)$
3) $[a,b,d] = (77.3, -17521.03, -1914.995)$
4) $[a,b,d] = (73.3, -17517.03, -1915.995)$
5) $[a,b,d] = (69.3, -17513.03, -1916.995)$
6) $[a,b,d] = (71.3, -17515.03, -1916.495)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,1)$ y $(-4,1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,3)$ y $(-6,3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,6)$ y $(-9,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-2)$ y $(-1,-2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(-2,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,0)$ y $(-3,0)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-6, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-2, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 9\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.273 2) 5.673 3) 6.673 4) 4.673 5) 4.873 6) 6.073

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\, x^2}{1-x^2} + 1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.851 4) -0.049 5) 0.151 6) 0.451

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.513 4) 0.113 5) -0.287 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^4+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.55 2) 3.65 3) 3.75 4) 2.95 5) 3.05 6) 3.35

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.91 3) -12.21 4) -12.71 5) -12.61 6) -12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.251 2) -3.051 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.451 6) -3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.226 2) -1.126 3) -1.526 4) -1.826 5) -1.726 6) -1.326

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 134, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -17 & 12 \\ 540 & -132 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & 11 \\ 540 & -131 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -20 & 15 \\ 540 & -135 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -25 & 20 \\ 540 & -140 \\ 9 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -24 & 19 \\ 540 & -139 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -18 & 13 \\ 540 & -133 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,z^2 + 5\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3,4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -52656.139 & 12697.625 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -52652.139 & 12693.625 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -52654.139 & 12695.625 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -52659.139 & 12700.625 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -52658.139 & 12699.625 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -52657.139 & 12698.625 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -3$, $l = 4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (733.171, -52657.139, 12696.375)$
2) $[a,b,d] = (734.171, -52658.139, 12696.625)$
3) $[a,b,d] = (735.171, -52659.139, 12696.875)$
4) $[a,b,d] = (726.171, -52650.139, 12694.625)$
5) $[a,b,d] = (728.171, -52652.139, 12695.125)$
6) $[a,b,d] = (730.171, -52654.139, 12695.625)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 25\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,4)$ y $(3,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,2)$ y $(5,2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,6)$ y $(1,6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-3)$ y $(10,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-2)$ y $(9,-2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-1)$ y $(8,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 25\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(7, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(9, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(5, 2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -10)$
3) Más lejanos: $(0, 15)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -14)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 2\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.013 2) 0.413000000000001 3) 0.0130000000000001 4) −0.987 5) −0.787 6) −0.5870000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.667 5) 0.267 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.467 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.133 6) 0.167

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega z^5+3\,y^2+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.367 2) 6.167 3) 6.667 4) 5.667 5) 5.767 6) 5.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 9.813 2) 10.01 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.503 3) 2.903 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.203

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.052 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.752 5) 0.852 6) 1.252

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 135, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(3,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21 & -21 \\ -405 & 138 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 22 & -22 \\ -405 & 139 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 23 & -23 \\ -405 & 140 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 18 & -18 \\ -405 & 135 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 14 & -14 \\ -405 & 131 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 20 & -20 \\ -405 & 137 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 5\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -63322.364 & 24433.117 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -63321.364 & 24432.117 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -63319.364 & 24430.117 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -63329.364 & 24440.117 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -63328.364 & 24439.117 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -63324.364 & 24435.117 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (3,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 3$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (420.218, -63322.364, 24434.617)$
2) $[a,b,d] = (424.218, -63326.364, 24435.617)$
3) $[a,b,d] = (426.218, -63328.364, 24436.117)$
4) $[a,b,d] = (417.218, -63319.364, 24433.867)$
5) $[a,b,d] = (422.218, -63324.364, 24435.117)$
6) $[a,b,d] = (419.218, -63321.364, 24434.367)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,4)$ y $(5,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,7)$ y $(2,7)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,9)$ y $(0,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,-1)$ y $(10,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,0)$ y $(9,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,2)$ y $(7,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 30\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3, 6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(8, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(0, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(5, 4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{121} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -11)$
3) Más lejanos: $(0, 16)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -16)$
5) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -14)$
6) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -9\, e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2) -1.101 3) -0.101 4) -2.101 5) -1.701 6) -0.701
-0.5009999999999999

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.251 2) 0.651 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.451 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.613 4) -0.287 5) 0.113 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^3+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.55 2) 4.65 3) 4.75 4) 4.25 5) 4.05 6) 4.45

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.91 3) -11.81 4) -12.21 5) -12.51 6) -12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.751 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.451 5) -3.251 6) -3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.226 3) -1.026 4) -2.026 5) -1.826 6) -1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 136, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18 & 18 \\ -750 & 252 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & 16 \\ -750 & 254 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -20 & 20 \\ -750 & 250 \\ 5 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -24 & 24 \\ -750 & 246 \\ 9 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -23 & 23 \\ -750 & 247 \\ 8 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -22 & 22 \\ -750 & 248 \\ 7 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -87175.985 & 20477.687 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -87174.985 & 20476.687 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -87172.985 & 20474.687 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -87182.985 & 20484.687 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -87181.985 & 20483.687 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -87177.985 & 20479.687 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -5$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (1100.985, -87177.985, 20479.687)$
2) $[a,b,d] = (1104.985, -87181.985, 20480.687)$
3) $[a,b,d] = (1105.985, -87182.985, 20480.937)$
4) $[a,b,d] = (1095.985, -87172.985, 20478.437)$
5) $[a,b,d] = (1096.985, -87173.985, 20478.687)$
6) $[a,b,d] = (1102.985, -87179.985, 20480.187)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 8\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-3)$ y $(-4,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-5)$ y $(-2,-5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-1)$ y $(-6,-1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-10)$ y $(3,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-8)$ y $(1,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-7)$ y $(0,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 3\,x^2 + 8\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0,-7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3,-10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2,-5)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-3)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-2)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
5) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega e^{-x}\,\text{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.091 2) 0.891 3) 1.091 4) -0.909 5) -0.5090000000000001 6) 0.09000000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 0.967 3) 0.667 4) 0.267 5) 0.367 6) 0.467

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.167 2) 0.467 3) 0.567 4) −0.333 5) −0.133 6) −0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^3+3\,y^5+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.55 2) 1.65 3) 1.25 4) 0.75 5) 0.85 6) 1.05

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.31 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.713 6) 10.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.703 2) 2.903 3) 2.503 4) 2.003 5) 2.203 6) 2.303

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.752 4) 0.752 5) 1.252 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 137, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-x\,y, 5\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-1, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 45 & -5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 45 & -3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 45 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -8 & 6 \\ 45 & -10 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -7 & 5 \\ 45 & -9 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 45 & -8 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 5\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 5\,x) - 3\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-1, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(3575.882 \quad -363.718\big)$
2) $\big(3576.882 \quad -364.718\big)$
3) $\big(3578.882 \quad -366.718\big)$
4) $\big(3569.882 \quad -357.718\big)$
5) $\big(3570.882 \quad -358.718\big)$
6) $\big(3573.882 \quad -361.718\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-1, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -1$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-21.183, 3573.882, -361.718)$
2) $[a, b, d] = (-17.183, 3569.882, -360.718)$
3) $[a, b, d] = (-16.183, 3568.882, -360.468)$
4) $[a, b, d] = (-26.183, 3578.882, -362.968)$
5) $[a, b, d] = (-24.183, 3576.882, -362.468)$
6) $[a, b, d] = (-19.183, 3571.882, -361.218)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 5\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 7)$ y $(3, 7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 5)$ y $(5, 5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 10)$ y $(0, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, 0)$ y $(10, 0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, 2)$ y $(8, 2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 3)$ y $(7, 3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - 5\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(10, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(7, 3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -6\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.269 2) -0.06899999999999995 3) 0.131 4) -1.669 5) -0.669 6) -1.069

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 0.639 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.56 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.24 6) 0.16

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^3+3\,y^6+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.129 2) 5.229 3) 5.329 4) 4.429 5) 4.529 6) 4.929

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.97 2) −20.77 3) −21.17 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.492 2) −4.992 3) −5.292 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.446 2) −2.346 3) −2.246 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 138, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -9 & 6 \\ -144 & 32 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -144 & 36 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -4 & 1 \\ -144 & 37 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -14 & 11 \\ -144 & 27 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -12 & 9 \\ -144 & 29 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -7 & 4 \\ -144 & 34 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -5520.49 & -209.152 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -5519.49 & -210.152 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -5518.49 & -211.152 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -5528.49 & -201.152 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} -5523.49 & -206.152 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} -5521.49 & -208.152 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-2,3)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -2$, $l = 3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (72.633, -5521.49, -206.652)$

2) $[a,b,d] = (77.633, -5526.49, -205.402)$

3) $[a,b,d] = (78.633, -5527.49, -205.152)$

4) $[a,b,d] = (74.633, -5523.49, -206.152)$

5) $[a,b,d] = (70.633, -5519.49, -207.152)$

6) $[a,b,d] = (71.633, -5520.49, -206.902)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,8)$ y $(-6,8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,6)$ y $(-4,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,10)$ y $(-8,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,2)$ y $(0,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,3)$ y $(-1,3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,4)$ y $(-2,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-2, 4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-8, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-7, 9)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.7130000000000001
2) 0.113
3) 1.113
4) -0.687
5) -0.4870000000000001
6) 0.513

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.851 3) 0.451 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.113 4) -0.287 5) -0.187 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^2+3\,y^2+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.2 2) 4.3 3) 4.4 4) 4.0 5) 3.7 6) 3.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.91 3) -11.81 4) -12.61 5) -12.21 6) -12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.051 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.451 6) -3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.526 2) -1.226 3) -1.126 4) -2.026 5) -1.926 6) -1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 139, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(6\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1, -6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -34 & 4 \\ -108 & 8 \\ -8 & 1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -36 & 6 \\ -108 & 6 \\ -6 & 1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -31 & 1 \\ -108 & 11 \\ -11 & 1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -41 & 11 \\ -108 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -39 & 9 \\ -108 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -38 & 8 \\ -108 & 4 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1, -6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-14726.006 \quad 1479.347\big)$
2) $\big(-14728.006 \quad 1481.347\big)$
3) $\big(-14723.006 \quad 1476.347\big)$
4) $\big(-14733.006 \quad 1486.347\big)$
5) $\big(-14731.006 \quad 1484.347\big)$
6) $\big(-14730.006 \quad 1483.347\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (1, -6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 1$, $l = -6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-162.193, -14730.006, 1481.847)$
2) $[a, b, d] = (-161.193, -14731.006, 1482.097)$
3) $[a, b, d] = (-159.193, -14733.006, 1482.597)$
4) $[a, b, d] = (-168.193, -14724.006, 1480.347)$
5) $[a, b, d] = (-167.193, -14725.006, 1480.597)$
6) $[a, b, d] = (-164.193, -14728.006, 1481.347)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 6\,x^2 + 36\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6, -2)$ y $(6, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(10, 2)$ y $(2, 2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11, 3)$ y $(1, 3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -7)$ y $(11, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -5)$ y $(9, -5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4, -4)$ y $(8, -4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 6\,x^2 + 36\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8,-4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6,-2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11,-7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1,3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2,2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4,0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-9)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-12)$
3) Más lejanos: $(0,17)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-16)$
5) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-14)$
6) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -10\, e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(2\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.658 2) -3.458 3) -3.258 4) -4.058 5) -4.658 6) -4.458

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) 0.166 5) -0.134 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.541 4) 0.041 5) -0.159 6) 0.241

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^6+3\,y^5+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.214 2) 2.514 3) 2.614 4) 1.714 5) 1.814 6) 2.014

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.63 2) -51.22 3) -51.03 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.43

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.56 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -12.86 6) -13.06

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.428 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 140, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -288 & 66 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -288 & 67 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -288 & 69 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -6 & 4 \\ -288 & 64 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9 & 7 \\ -288 & 61 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8 & 6 \\ -288 & 62 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9613.095 & -1396.571 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9614.095 & -1397.571 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9610.095 & -1393.571 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 9607.095 & -1390.571 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9608.095 & -1391.571 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 9612.095 & -1395.571 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -4$, $l = 6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (2860.088, 9608.095, -1393.071)$
2) $[a,b,d] = (2858.088, 9610.095, -1393.571)$
3) $[a,b,d] = (2862.088, 9606.095, -1392.571)$
4) $[a,b,d] = (2853.088, 9615.095, -1394.821)$
5) $[a,b,d] = (2854.088, 9614.095, -1394.571)$
6) $[a,b,d] = (2855.088, 9613.095, -1394.321)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-2)$ y $(-3,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,0)$ y $(-5,0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,1)$ y $(-6,1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-4)$ y $(-1,-4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-7)$ y $(2,-7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-6)$ y $(1,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, -4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-4, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, 1)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, 2)$
3) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, -3)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.029000000000000003 2) 0.771 3) 1.371 4) -0.629 5) -0.4290000000000001 6) 0.371

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.851 4) 0.051 5) 0.451 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.087 2) 0.413 3) 0.613 4) 0.113 5) -0.287 6) -0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^2+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.3 2) 4.4 3) 4.0 4) 3.5 5) 3.6 6) 3.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.41 2) -12.01 3) -11.71 4) -12.21 5) -12.61 6) -12.51

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.751 2) -2.651 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.051 6) -2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.226 2) -1.126 3) -1.526 4) -1.926 5) -1.826 6) -1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 141, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 14 & 0 \\ 36 & 4 \\ -8 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15 & -1 \\ 36 & 5 \\ -9 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 12 & 2 \\ 36 & 2 \\ -6 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 36 & -2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 36 & -1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 36 & 0 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 2\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 2033.392 & 11.359 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2034.392 & 10.359 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 2030.392 & 14.359 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 2027.392 & 17.359 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2028.392 & 16.359 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 2032.392 & 12.359 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-1,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -1$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (87.878, 2027.392, 15.109)$
2) $[a,b,d] = (88.878, 2026.392, 15.359)$
3) $[a,b,d] = (89.878, 2025.392, 15.609)$
4) $[a,b,d] = (81.878, 2033.392, 13.609)$
5) $[a,b,d] = (82.878, 2032.392, 13.859)$
6) $[a,b,d] = (84.878, 2030.392, 14.359)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 + 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-5)$ y $(0,-5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,0)$ y $(-5,0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,1)$ y $(-6,1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,-8)$ y $(3,-8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-3)$ y $(-2,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,-6)$ y $(1,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 + 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2,-3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-6)$
2) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
3) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,1)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$
6) Más lejanos: $(0,1)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 10\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.335999999999999 2) 6.136 3) 6.736 4) 5.736 5) 4.936 6) 5.135999999999999

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.466 2) 0.566 3) 0.666 4) 0.166 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.441 3) 0.541 4) 0.041 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^2+3\,y^3+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.283 2) 3.383 3) 3.583 4) 2.583 5) 3.083 6) 2.783

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.43 2) -51.13 3) -50.93 4) -51.82 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.86 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.428 2) -6.128 3) -6.028 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 142, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-2\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,-4)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & 14 \\ 2592 & 1294 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & 10 \\ 2592 & 1298 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 13 & 7 \\ 2592 & 1301 \\ -9 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 3 & 17 \\ 2592 & 1291 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 8 & 12 \\ 2592 & 1296 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5 & 15 \\ 2592 & 1293 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -2\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,-4))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -602603.482 & -305488.142 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -602599.482 & -305492.142 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -602597.482 & -305494.142 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -602606.482 & -305485.142 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -602605.482 & -305486.142 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -602601.482 & -305490.142 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-4)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = -4$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-1413.854, -602603.482, -305489.642)$
2) $[a,b,d] = (-1412.854, -602604.482, -305489.392)$
3) $[a,b,d] = (-1411.854, -602605.482, -305489.142)$
4) $[a,b,d] = (-1420.854, -602596.482, -305491.392)$
5) $[a,b,d] = (-1415.854, -602601.482, -305490.142)$
6) $[a,b,d] = (-1418.854, -602598.482, -305490.892)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,7)$ y $(-8,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,8)$ y $(-9,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3,10)$ y $(-11,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-7,0)$ y $(-1,0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,1)$ y $(-2,1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,5)$ y $(-6,5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 4\,x^2 + 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -13)$
5) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -15\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.156000000000001 2) 0.156000000000001 3) 0.556 4) -0.444 5) -1.244 6) -0.8440000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.366 3) 0.166 4) -0.334 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.159 2) 0.041 3) 0.441 4) -0.459 5) -0.359 6) -0.259

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -5\,z^4+3\,y^5+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.8 2) 2.9 3) 2.5 4) 2.1 5) 2.2 6) 2.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.13 3) -51.03 4) -51.43 5) -51.72 6) -51.63

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.66 2) -12.46 3) -12.86 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.228 2) -6.428 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.828 6) -6.728

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 143, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(-x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5, 4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1800 & -747 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1800 & -746 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1800 & -745 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 1800 & -750 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -8 & 9 \\ 1800 & -754 \\ 8 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1800 & -748 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 4\,x) - 6\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-5, 4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 603155.362 & -251011.418 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 603159.362 & -251015.418 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 603160.362 & -251016.418 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 603151.362 & -251007.418 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 603153.362 & -251009.418 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 603157.362 & -251013.418 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-5, 4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -5$, $l = 4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-2482.871, 603152.362, -251010.668)$
2) $[a, b, d] = (-2481.871, 603151.362, -251010.418)$
3) $[a, b, d] = (-2480.871, 603150.362, -251010.168)$
4) $[a, b, d] = (-2485.871, 603155.362, -251011.418)$
5) $[a, b, d] = (-2488.871, 603158.362, -251012.168)$
6) $[a, b, d] = (-2483.871, 603153.362, -251010.918)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 7)$ y $(3, 7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 8)$ y $(2, 8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 9)$ y $(1, 9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -1)$ y $(11, -1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 4)$ y $(6, 4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 2)$ y $(8, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(8, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6, 4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(3, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(4, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -e^{-4\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4800000000000001
2) 0.68
3) 0.88
4) -0.12
5) -0.7200000000000001
6) -0.52

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.667 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.367 5) 0.467 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.167 2) 0.567 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.133 6) −0.033

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z+3y+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.2 2) 6.0 3) 6.5 4) 5.5 5) 5.6 6) 5.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.31 3) 10.41 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.813

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.803 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.103 5) 2.303 6) 2.503

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.552 2) 1.652 3) 1.252 4) 0.852 5) 0.952 6) 1.452

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 144, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(3\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(6, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 21 & 15 \\ -1296 & -429 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 18 & 18 \\ -1296 & -432 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 23 & 13 \\ -1296 & -427 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 13 & 23 \\ -1296 & -437 \\ 11 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 14 & 22 \\ -1296 & -436 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 15 & 21 \\ -1296 & -435 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-502582.412 \quad -159904.669\big)$
2) $\big(-502581.412 \quad -159905.669\big)$
3) $\big(-502584.412 \quad -159902.669\big)$
4) $\big(-502589.412 \quad -159897.669\big)$
5) $\big(-502588.412 \quad -159898.669\big)$
6) $\big(-502587.412 \quad -159899.669\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (6, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-1464.813, -502586.412, -159902.469)$
2) $[a, b, d] = (-1462.813, -502588.412, -159901.669)$
3) $[a, b, d] = (-1461.813, -502589.412, -159901.419)$
4) $[a, b, d] = (-1471.813, -502579.412, -159903.919)$
5) $[a, b, d] = (-1469.813, -502581.412, -159903.419)$
6) $[a, b, d] = (-1466.813, -502584.412, -159902.669)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 3)$ y $(0, 3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 9)$ y $(-6, 9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 10)$ y $(-7, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 0)$ y $(3, 0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 5)$ y $(-2, 5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 2)$ y $(1, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 5)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.177
2) 0.3770000000000001
3) -0.223
4) -1.223
5) -1.023
6) -0.623

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.319 2) 0.419 3) 0.119 4) -0.281 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.23 2) 0.03 3) 0.43 4) -0.47 5) -0.37 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^5+3\,y^5+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.367 2) 2.467 3) 2.567 4) 1.767 5) 1.867 6) 2.167

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.536 2) 2.936 3) 3.136 4) 2.236 5) 2.736 6) 2.436

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.8680000000000001 5) 1.368 6) 1.068

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 145, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(4\,x\,y,3\,x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}22 & 22\\ 1350 & 373\\ 8 & 5\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}26 & 18\\ 1350 & 377\\ 4 & 5\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}29 & 15\\ 1350 & 380\\ 1 & 5\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}19 & 25\\ 1350 & 370\\ 11 & 5\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}24 & 20\\ 1350 & 375\\ 6 & 5\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}21 & 23\\ 1350 & 372\\ 9 & 5\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=6\,z^2-3\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y+5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-360417.091\quad -104678.638\big)$
2) $\big(-360416.091\quad -104679.638\big)$
3) $\big(-360415.091\quad -104680.638\big)$
4) $\big(-360425.091\quad -104670.638\big)$
5) $\big(-360423.091\quad -104672.638\big)$
6) $\big(-360420.091\quad -104675.638\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(5,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=5$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(5751.338,-360422.091,-104675.138)$
2) $[a,b,d]=(5753.338,-360424.091,-104674.638)$
3) $[a,b,d]=(5749.338,-360420.091,-104675.638)$
4) $[a,b,d]=(5744.338,-360415.091,-104676.888)$
5) $[a,b,d]=(5745.338,-360416.091,-104676.638)$
6) $[a,b,d]=(5746.338,-360417.091,-104676.388)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{7\,x^2}{2}+12\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-3)$ y $(1,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8,-1)$ y $(-1,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9,0)$ y $(-2,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-10)$ y $(8,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-8)$ y $(6,-8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-5)$ y $(3,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{7\,x^2}{2}+12\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(5\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.077 2) 1.277 3) 1.477 4) -0.523 5) 0.477 6) 0.07699999999999996

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.851 4) -0.049 5) 0.451 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.113 4) -0.287 5) -0.087 6) 0.313

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^3+3\,y+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.55 2) 1.95 3) 2.05 4) 1.25 5) 1.75 6) 1.45

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.61 5) -12.21 6) -12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.851 2) -2.751 3) -2.651 4) -3.451 5) -3.351 6) -3.051

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.126 3) -1.026 4) -2.026 5) -1.826 6) -1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 146, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(4\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3, 2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 11 & -15 \\ 324 & -159 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 12 & -16 \\ 324 & -158 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 13 & -17 \\ 324 & -157 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4 & -8 \\ 324 & -166 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5 & -9 \\ 324 & -165 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 8 & -12 \\ 324 & -162 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -4\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3, 2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -125637.806 & 66453.093 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -125632.806 & 66448.093 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -125631.806 & 66447.093 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -125640.806 & 66456.093 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -125639.806 & 66455.093 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -125635.806 & 66451.093 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-3, 2)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -3$, $l = 2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-254.968, -125633.806, 66450.593)$
2) $[a, b, d] = (-250.968, -125637.806, 66451.593)$
3) $[a, b, d] = (-247.968, -125640.806, 66452.343)$
4) $[a, b, d] = (-257.968, -125630.806, 66449.843)$
5) $[a, b, d] = (-252.968, -125635.806, 66451.093)$
6) $[a, b, d] = (-255.968, -125632.806, 66450.343)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 24\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(7, -2)$ y $(3, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(8, -1)$ y $(2, -1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(9, 0)$ y $(1, 0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(0, -9)$ y $(10, -9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, -7)$ y $(8, -7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(4, -5)$ y $(6, -5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - 5\,x^2 + 24\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(6,-5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(9,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11,-10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(1,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2,-1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(3,-2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-12)$
2) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-8)$
3) Más lejanos: $(0,13)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-15)$
5) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-13)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.102 2) 1.502 3) 1.702 4) -0.2980000000000001 5) 0.702 6) 0.302

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.851 3) 0.451 4) −0.049 5) 0.051 6) 0.651

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.113 3) 0.513 4) −0.287 5) −0.187 6) −0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^4+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.029 2) 2.229 3) 2.329 4) 1.829 5) 1.529 6) 1.629

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −11.91 2) −11.81 3) −11.71 4) −12.61 5) −12.21 6) −12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.051 2) −2.751 3) −2.551 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.726 2) −1.326 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.526 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 147, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(x\,y,-4\,x^3\,y,x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(6,6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}9 & 3\\ -2592 & -861\\ 3 & 6\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}6 & 6\\ -2592 & -864\\ 6 & 6\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}11 & 1\\ -2592 & -859\\ 1 & 6\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}3 & 9\\ -2592 & -867\\ 9 & 6\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}4 & 8\\ -2592 & -866\\ 8 & 6\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}8 & 4\\ -2592 & -862\\ 4 & 6\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=2\,z^2+4\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y+3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6,6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-1113588.518 & -368897.898\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-1113587.518 & -368898.898\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}-1113585.518 & -368900.898\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-1113595.518 & -368890.898\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-1113590.518 & -368895.898\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-1113592.518 & -368893.898\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(6,6)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=6$, $l=6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(2603.998,-1113592.518,-368895.398)$
2) $[a,b,d]=(2604.998,-1113593.518,-368895.648)$
3) $[a,b,d]=(2601.998,-1113590.518,-368895.898)$
4) $[a,b,d]=(2597.998,-1113586.518,-368896.898)$
5) $[a,b,d]=(2598.998,-1113587.518,-368896.648)$
6) $[a,b,d]=(2599.998,-1113588.518,-368896.398)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{3\,x^2}{2}-4\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-1)$ y $(-6,-1)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(4,0)$ y $(-7,0)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,2)$ y $(-9,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-8)$ y $(1,-8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-3)$ y $(-4,-3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-5)$ y $(-2,-5)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+3)^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{3\,x^2}{2}-4\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0,-7)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1,-8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9,2)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,5)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-1)$
3) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-8)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-7)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-3)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 18\, e^{-x} \operatorname{sen}(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.945 2) 12.145 3) 12.345 4) 10.345 5) 10.545 6) 11.345

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.839 2) 0.639 3) 1.039 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.439

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.16 2) 0.46 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.24 6) −0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^5+3\,y^6+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.629 2) 0.829 3) 0.929 4) 0.429 5) 0.129 6) 0.229

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.97 2) −20.87 3) −20.77 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.17

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.992 3) −5.292 4) −5.692 5) −5.592 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.346 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.046 5) −2.646 6) −2.446

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 148, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & -15 \\ 72 & -5 \\ -9 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40 & -16 \\ 72 & -4 \\ -10 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 41 & -17 \\ 72 & -3 \\ -11 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 31 & -7 \\ 72 & -13 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 36 & -12 \\ 72 & -8 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 38 & -14 \\ 72 & -6 \\ -8 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -3\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 1476.112 & 338.053 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 1478.112 & 336.053 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 1479.112 & 335.053 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1474.112 & 340.053 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 1471.112 & 343.053 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 1472.112 & 342.053 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (2,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 2$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-358.182, 1471.112, 340.803)$
2) $[a,b,d] = (-357.182, 1470.112, 341.053)$
3) $[a,b,d] = (-356.182, 1469.112, 341.303)$
4) $[a,b,d] = (-361.182, 1474.112, 340.053)$
5) $[a,b,d] = (-364.182, 1477.112, 339.303)$
6) $[a,b,d] = (-359.182, 1472.112, 340.553)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-2)$ y $(-3,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-4)$ y $(-1,-4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,0)$ y $(-5,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,-8)$ y $(3,-8)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-7)$ y $(2,-7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,-6)$ y $(1,-6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-3,-2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1,-6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-1,-4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6,1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5,0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4,-1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-4)$
3) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-11)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(4\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.4440000000000001
2) 0.644
3) -0.156
4) -1.156
5) -0.9560000000000001
6) -0.756000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.394 3) 0.894 4) 0.094 5) 0.194 6) 0.594

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.298 2) 0.398 3) 0.598 4) −0.402 5) 0.098 6) −0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^5+3\,y^5+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.367 2) 6.467 3) 6.567 4) 5.667 5) 5.867 6) 6.167

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −43.9 2) −43.5 3) −43.3 4) −44.2 5) −43.7 6) −44.0

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −10.73 2) −10.93 3) −10.43 4) −11.43 5) −11.23 6) −11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.263 2) −5.463 3) −4.963 4) −5.963 5) −5.863 6) −5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 149, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(2\,x\,y, 4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}12 & -4\\ 60 & -2\\ 3 & -1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}14 & -6\\ 60 & 0\\ 1 & -1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}15 & -7\\ 60 & 1\\ 0 & -1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}10 & -2\\ 60 & -4\\ 5 & -1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}7 & 1\\ 60 & -7\\ 8 & -1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}8 & 0\\ 60 & -6\\ 7 & -1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-3\,z^2-4\,x\,\mathrm{sen}\,(5\,y+5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}9912.916 & -865.382\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}9913.916 & -866.382\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}9910.916 & -863.382\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}9906.916 & -859.382\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}9907.916 & -860.382\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}9908.916 & -861.382\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-1,5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-1$, $l=5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-46.405, 9910.916, -863.382)$
2) $[a,b,d]=(-44.405, 9908.916, -862.882)$
3) $[a,b,d]=(-43.405, 9907.916, -862.632)$
4) $[a,b,d]=(-51.405, 9915.916, -864.632)$
5) $[a,b,d]=(-50.405, 9914.916, -864.382)$
6) $[a,b,d]=(-49.405, 9913.916, -864.132)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+8\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,-3)$ y $(2,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,-5)$ y $(4,-5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,0)$ y $(-1,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-10)$ y $(9,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-9)$ y $(8,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-7)$ y $(6,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+8\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(6,-7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7,-8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4,-5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(1,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2,-3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-4)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-2)$
3) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-1)$
4) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-6)$
5) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,3)$ y $(0,-9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.008 2) $-0.807999999999999987999999999999999$ 3) 4) -1.408 5) -2.008 6) -1.808

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.794 3) 0.894 4) -0.106 5) 0.394 6) 0.194

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.098 2) 0.398 3) 0.498 4) -0.402 5) -0.302 6) -0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 4\,z^4+3\,y+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.3 2) 3.7 3) 3.8 4) 2.8 5) 2.9 6) 3.0

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.4 2) -43.3 3) -43.2 4) -44.1 5) -44.0 6) -43.7

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.63 3) -10.43 4) -10.93 5) -11.33 6) -11.23

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.663 2) -5.263 3) -5.163 4) -5.463 5) -5.863 6) -5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 150, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(3\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2,4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}14 & -8\\ 144 & -22\\ 2 & -2\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}15 & -9\\ 144 & -21\\ 1 & -2\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}17 & -11\\ 144 & -19\\ -1 & -2\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}8 & -2\\ 144 & -28\\ 8 & -2\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}12 & -6\\ 144 & -24\\ 4 & -2\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}10 & -4\\ 144 & -26\\ 6 & -2\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=3\,z^2-3\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y+4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2,4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}25687.068 & -5089.381\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}25688.068 & -5090.381\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}25689.068 & -5091.381\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}25684.068 & -5086.381\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}25680.068 & -5082.381\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}25681.068 & -5083.381\end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-2,4)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-2$, $l=4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(144.217, 25684.068, -5086.381)$
2) $[a,b,d]=(147.217, 25681.068, -5085.631)$
3) $[a,b,d]=(149.217, 25679.068, -5085.131)$
4) $[a,b,d]=(139.217, 25689.068, -5087.631)$
5) $[a,b,d]=(140.217, 25688.068, -5087.381)$
6) $[a,b,d]=(141.217, 25687.068, -5087.131)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+9\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-6)$ y $(5,-6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-1)$ y $(0,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7,0)$ y $(-1,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-9)$ y $(8,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-4)$ y $(3,-4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-7)$ y $(6,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+4)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-3\,x^2+9\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, -6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, -4)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(8, -9)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.678 2) 0.878 3) 1.078 4) -0.722000000000001 5) 0.722000000000001 6) 0.078

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.119 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.281 5) -0.181 6) -0.081

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) -0.27 5) 0.03 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.0 2) 4.3 3) 4.4 4) 3.5 5) 3.6 6) 3.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.14 2) 10.94 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.236 5) 2.336 6) 2.736

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.768 3) 1.868 4) 1.368 5) 1.168 6) 1.568

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 151, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(3\,x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18 & -3 \\ 72 & 4 \\ -6 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -16 & -5 \\ 72 & 6 \\ -8 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -13 & -8 \\ 72 & 9 \\ -11 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & 2 \\ 72 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -22 & 1 \\ 72 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21 & 0 \\ 72 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5686.464 & -195.617 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 5687.464 & -196.617 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 5688.464 & -197.617 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 5684.464 & -193.617 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5681.464 & -190.617 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 5682.464 & -191.617 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-1,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -1$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (127.929, 5682.464, -193.117)$
2) $[a,b,d] = (128.929, 5681.464, -192.867)$
3) $[a,b,d] = (130.929, 5679.464, -192.367)$
4) $[a,b,d] = (120.929, 5689.464, -194.867)$
5) $[a,b,d] = (125.929, 5684.464, -193.617)$
6) $[a,b,d] = (122.929, 5687.464, -194.367)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(5,-3)$ y $(-6,-3)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(6,-2)$ y $(-7,-2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,0)$ y $(-9,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-9)$ y $(0,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-5)$ y $(-4,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-7)$ y $(-2,-7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 12\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0,-9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-4,-5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-9,0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7,-2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2,-7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-5)$
2) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-4)$
3) Más lejanos: $(0,11)$ y $(0,-3)$
4) Más lejanos: $(0,2)$ y $(0,-12)$
5) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-10)$
6) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 12\, e^{-2\,x}\,\mathrm{sen}\,(5\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.801
2) 3.001000000000001
3) 3.201
4) 2.201
5) 1.801
6) 2.601

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.894 4) −0.106 5) 0.194 6) 0.394

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.102 2) 0.298 3) 0.398 4) −0.402 5) 0.098 6) −0.202

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^2+3\,y^5+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.167 2) 5.467 3) 5.667 4) 4.667 5) 4.867 6) 4.967

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −43.9 2) −43.5 3) −43.2 4) −43.7 5) −44.1 6) −44.0

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −10.63 2) −10.53 3) −10.43 4) −10.93 5) −11.33 6) −10.73

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.263 2) −5.463 3) −5.063 4) −5.963 5) −5.863 6) −5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 152, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-6\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 39 & 33 \\ -1944 & -645 \\ -9 & -6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 40 & 32 \\ -1944 & -644 \\ -10 & -6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 41 & 31 \\ -1944 & -643 \\ -11 & -6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 32 & 40 \\ -1944 & -652 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 34 & 38 \\ -1944 & -650 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 36 & 36 \\ -1944 & -648 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 3\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 4\,x) - 4\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-6,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-1960999.956 \quad -676370.612\right)$
2) $\left(-1960997.956 \quad -676372.612\right)$
3) $\left(-1960996.956 \quad -676373.612\right)$
4) $\left(-1961004.956 \quad -676365.612\right)$
5) $\left(-1961003.956 \quad -676366.612\right)$
6) $\left(-1961002.956 \quad -676367.612\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -6$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-4582.255, -1961002.956, -676369.362)$
2) $[a,b,d] = (-4585.255, -1960999.956, -676370.612)$
3) $[a,b,d] = (-4580.255, -1961004.956, -676368.362)$
4) $[a,b,d] = (-4588.255, -1960996.956, -676371.362)$
5) $[a,b,d] = (-4587.255, -1960997.956, -676371.112)$
6) $[a,b,d] = (-4583.255, -1961001.956, -676370.112)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-2)$ y $(1,-2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,-1)$ y $(0,-1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,1)$ y $(-2,1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11,-9)$ y $(8,-9)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,-7)$ y $(6,-7)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-4)$ y $(3,-4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -8)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(3, -4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
2) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -5)$
3) Más lejanos: $(0, 14)$ y $(0, -4)$
4) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -20\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.14
2) 0.3400000000000001
3) 0.74
4) -1.06
5) -0.26
6) -0.66

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.034 2) 0.366 3) 0.566 4) 0.166 5) -0.234 6) -0.134

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.241 2) 0.041 3) 0.541 4) -0.459 5) -0.259 6) -0.159

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^6+3\,y^2+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.014 2) 4.114 3) 4.214 4) 3.214 5) 3.314 6) 3.714

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.13 2) -51.43 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.72 6) -51.22

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.56 2) -12.46 3) -12.36 4) -13.36 5) -13.26 6) -12.86

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.028 3) -5.928 4) -6.928 5) -6.428 6) -6.228

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 153, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(3\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-1, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ -9 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 13 & -7 \\ -9 & 5 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 14 & -8 \\ -9 & 6 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -9 & -4 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -9 & -3 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -9 & -2 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3\,z^2 + x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-477.728 \quad 114.486\big)$
2) $\big(-473.728 \quad 110.486\big)$
3) $\big(-475.728 \quad 112.486\big)$
4) $\big(-480.728 \quad 117.486\big)$
5) $\big(-479.728 \quad 116.486\big)$
6) $\big(-478.728 \quad 115.486\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-1, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -1$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (35.914, -477.728, 112.986)$
2) $[a, b, d] = (33.914, -475.728, 112.486)$
3) $[a, b, d] = (38.914, -480.728, 113.736)$
4) $[a, b, d] = (29.914, -471.728, 111.486)$
5) $[a, b, d] = (30.914, -472.728, 111.736)$
6) $[a, b, d] = (31.914, -473.728, 111.986)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 6)$ y $(-3, 6)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 4)$ y $(-1, 4)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 9)$ y $(-6, 9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -1)$ y $(4, -1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 1)$ y $(2, 1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 2)$ y $(1, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-3, 6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, 1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, 4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 7)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -1)$
2) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, 1)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -2)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 18\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.166
2) 0.8340000000000001
3) 0.234
4) -0.766
5) -0.5660000000000001
6) 0.0340000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.939 3) 0.639 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.46 2) 0.16 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.24 6) −0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^3+3\,y^5+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.3 2) 6.4 3) 6.5 4) 5.5 5) 5.7 6) 6.0

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.37 2) −20.97 3) −20.87 4) −21.67 5) −21.17 6) −21.47

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.492 2) −5.092 3) −5.292 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.592

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.846 2) −2.446 3) −2.246 4) −3.146 5) −3.046 6) −2.646

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 154, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-3\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20 & 14 \\ 576 & -130 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -14 & 8 \\ 576 & -124 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -18 & 12 \\ 576 & -128 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & 17 \\ 576 & -133 \\ 11 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -22 & 16 \\ 576 & -132 \\ 10 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21 & 15 \\ 576 & -131 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-4,6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -262863.849 & 64925.168 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -262862.849 & 64924.168 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -262861.849 & 64923.168 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -262870.849 & 64932.168 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -262869.849 & 64931.168 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -262865.849 & 64927.168 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-4,6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -4$, $l = 6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (3445.846, -262865.849, 64927.168)$
2) $[a,b,d] = (3448.846, -262868.849, 64927.918)$
3) $[a,b,d] = (3450.846, -262870.849, 64928.418)$
4) $[a,b,d] = (3441.846, -262861.849, 64926.168)$
5) $[a,b,d] = (3442.846, -262862.849, 64926.418)$
6) $[a,b,d] = (3443.846, -262863.849, 64926.668)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(0,8)$ y $(-1,8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,5)$ y $(2,5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(2,10)$ y $(-3,10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,2)$ y $(5,2)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,3)$ y $(4,3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,7)$ y $(0,7)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(0, 7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(2, 5)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, 8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\, e^{-4\,x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.778 2) 0.978 3) 1.178 4) -0.6220000000000001 5) 0.178 6) -0.222

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.451 2) 0.851 3) 0.951 4) -0.049 5) 0.151 6) 0.651

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.513 3) 0.613 4) -0.287 5) 0.113 6) 0.313

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^4+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.55 2) 3.65 3) 3.75 4) 2.95 5) 3.05 6) 3.35

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -11.91 2) -11.81 3) -12.21 4) -12.71 5) -12.51 6) -12.01

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.751 2) -2.651 3) -3.051 4) -3.551 5) -3.351 6) -2.851

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.226 3) -1.126 4) -2.026 5) -1.826 6) -1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 155, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, -4\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1,-5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 60 & 4 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 60 & 7 \\ -8 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 9 & -3 \\ 60 & 8 \\ -9 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 60 & 0 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 60 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 60 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 + 4\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-1,-5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -489.994 & -27.558 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -488.994 & -28.558 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -487.994 & -29.558 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -492.994 & -24.558 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -495.994 & -21.558 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -490.994 & -26.558 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-1,-5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -1$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (7.239, -494.994, -24.058)$
2) $[a,b,d] = (5.239, -492.994, -24.558)$
3) $[a,b,d] = (10.239, -497.994, -23.308)$
4) $[a,b,d] = (1.239, -488.994, -25.558)$
5) $[a,b,d] = (2.239, -489.994, -25.308)$
6) $[a,b,d] = (3.239, -490.994, -25.058)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} + 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,4)$ y $(-2,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(2,9)$ y $(-7,9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,11)$ y $(-9,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,1)$ y $(1,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,6)$ y $(-4,6)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,3)$ y $(-1,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} + 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4, 6)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-1, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(1, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-6, 8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
2) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -1)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
5) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 20\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.08 2) 1.28 3) 1.48 4) -0.52 5) 0.48 6) -0.12000000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(\text{f}(\text{x}),\text{x})^2),\text{x},0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.366 2) 0.566 3) 0.666 4) -0.234 5) 0.166 6) -0.034

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341 2) 0.441 3) 0.541 4) -0.459 5) 0.041 6) -0.159

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 5\,z^6+3\,y^3+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 5.764 2) 5.464 3) 5.964 4) 4.964 5) 5.164 6) 5.264

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -51.22 2) -51.43 3) -50.93 4) -51.93 5) -51.82 6) -51.72

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.56 2) -12.46 3) -12.86 4) -13.36 5) -13.26 6) -13.16

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 5, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -6.128 2) -6.428 3) -5.928 4) -6.728 5) -6.628 6) -6.228

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 156, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-4\,x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-3,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -18 & 10 \\ -135 & 29 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -17 & 9 \\ -135 & 30 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -16 & 8 \\ -135 & 31 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -24 & 16 \\ -135 & 23 \\ 9 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -23 & 15 \\ -135 & 24 \\ 8 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -20 & 12 \\ -135 & 27 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = x\,\mathrm{sen}\,(y + 3\,x) - z^2$ se pide calcular $Jf(g(-3,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -7664.815 & 2436.883 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -7667.815 & 2439.883 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -7662.815 & 2434.883 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -7671.815 & 2443.883 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -7670.815 & 2442.883 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -7665.815 & 2437.883 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-3,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -3$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-178.292, -7669.815, 2440.383)$
2) $[a,b,d] = (-176.292, -7671.815, 2440.883)$
3) $[a,b,d] = (-180.292, -7667.815, 2439.883)$
4) $[a,b,d] = (-185.292, -7662.815, 2438.633)$
5) $[a,b,d] = (-183.292, -7664.815, 2439.133)$
6) $[a,b,d] = (-182.292, -7665.815, 2439.383)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} + 4\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,0)$ y $(-4,0)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(0,1)$ y $(-5,1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(1,2)$ y $(-6,2)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-3)$ y $(-1,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-5)$ y $(1,-5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-1)$ y $(-3,-1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y+3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} + 4\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -6)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -7)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-1, -3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-5, 1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-4, 0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, 0)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 24\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.559
2) 0.7590000000000001
3) 0.9590000000000001
4) -0.841
5) 0.159
6) -0.4410000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 1.139 4) 0.139 5) 0.339 6) 0.639

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.16 2) 0.46 3) 0.56 4) −0.34 5) −0.24 6) −0.14

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^3+3\,y^2+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.3 2) 4.7 3) 4.5 4) 4.0 5) 4.1 6) 4.2

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.17 2) −20.87 3) −20.67 4) −21.57 5) −21.47 6) −21.37

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.992 3) −5.292 4) −5.692 5) −5.592 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.346 2) −2.246 3) −2.146 4) −2.646 5) −2.946 6) −2.846

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 157, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \big(-x\,y, -x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4,-3)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 144 & -62 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 144 & -64 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 7 & -8 \\ 144 & -60 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 144 & -69 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 144 & -68 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 144 & -67 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 6\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(6\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4,-3))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-4813.34 \quad 1788.059\big)$
2) $\big(-4816.34 \quad 1791.059\big)$
3) $\big(-4811.34 \quad 1786.059\big)$
4) $\big(-4819.34 \quad 1794.059\big)$
5) $\big(-4818.34 \quad 1793.059\big)$
6) $\big(-4814.34 \quad 1789.059\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (4,-3)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 4$, $l = -3$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (855.625, -4818.34, 1791.559)$
2) $[a,b,d] = (853.625, -4816.34, 1791.059)$
3) $[a,b,d] = (858.625, -4821.34, 1792.309)$
4) $[a,b,d] = (848.625, -4811.34, 1789.809)$
5) $[a,b,d] = (849.625, -4812.34, 1790.059)$
6) $[a,b,d] = (850.625, -4813.34, 1790.309)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,4)$ y $(-3,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,6)$ y $(-5,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,7)$ y $(-6,7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-3)$ y $(4,-3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,-1)$ y $(2,-1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,2)$ y $(-1,2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -1)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-5, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-4, 5)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, 2)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, 0)$
2) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, 1)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 3)$
4) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
5) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -5)$
6) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 8\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.545 2) 1.745 3) 1.945 4) 0.145 5) 0.345 6) 1.145

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.081 2) 0.319 3) 0.419 4) -0.381 5) -0.281 6) 0.119

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.43 3) 0.53 4) 0.03 5) -0.37 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 2\,z^5+3\,y^6+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.562 2) 2.762 3) 3.162 4) 2.262 5) 2.362 6) 2.462

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.24 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.94 5) 10.54 6) 10.64

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 3.136 3) 3.236 4) 2.336 5) 2.736 6) 2.936

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.168 2) 1.568 3) 1.768 4) 0.8680000000000001 5) 0.8680000000000001 6) 1.368

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 158, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(3\,x\,y, 6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-2, 6)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 18 & -6 \\ 432 & -48 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 22 & -10 \\ 432 & -44 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 23 & -11 \\ 432 & -43 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 13 & -1 \\ 432 & -53 \\ 11 & -2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15 & -3 \\ 432 & -51 \\ 9 & -2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 16 & -4 \\ 432 & -50 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 2\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-2, 6))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -67950.652 & 2591.976 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -67948.652 & 2589.976 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -67952.652 & 2593.976 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -67957.652 & 2598.976 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -67956.652 & 2597.976 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -67954.652 & 2595.976 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-2, 6)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -2$, $l = 6$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (233.174, -67952.652, 2593.976)$
2) $[a, b, d] = (236.174, -67955.652, 2594.726)$
3) $[a, b, d] = (238.174, -67957.652, 2595.226)$
4) $[a, b, d] = (228.174, -67947.652, 2592.726)$
5) $[a, b, d] = (229.174, -67948.652, 2592.976)$
6) $[a, b, d] = (230.174, -67949.652, 2593.226)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 9)$ y $(3, 9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 10)$ y $(2, 10)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 6)$ y $(6, 6)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 1)$ y $(11, 1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 3)$ y $(9, 3)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 8)$ y $(4, 8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{9\,x^2}{2} + 18\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(9, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(10, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(11, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(6, 6)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(2, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(8, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$
2) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 13)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -9\, e^{-x} \operatorname{sen}(6\, y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.457 2) 0.543 3) -0.057 4) -1.057 5) -0.857000000000001 6) 0.057000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.751 2) 0.451 3) 0.951 4) 0.051 5) 0.251 6) 0.651

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.413 2) 0.113 3) 0.613 4) −0.387 5) −0.287 6) 0.313

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^4+3\,y^2+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.4 2) 2.6 3) 2.7 4) 1.9 5) 2.0 6) 2.1

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.01 2) −11.91 3) −11.71 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.21

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.251 2) −3.051 3) −2.551 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.726 2) −1.326 3) −1.026 4) −1.526 5) −1.926 6) −1.826

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 159, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(2\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4, -1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 0 & 6 \\ -144 & 194 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -144 & 196 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -144 & 192 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -7 & 13 \\ -144 & 187 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & 12 \\ -144 & 188 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -4 & 10 \\ -144 & 190 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4, -1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 46.327 & -95.289 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 47.327 & -96.289 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 48.327 & -97.289 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 43.327 & -92.289 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 39.327 & -88.289 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 40.327 & -89.289 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (4, -1)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = -1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (42.0, 41.327, -91.789)$
2) $[a, b, d] = (44.0, 39.327, -91.289)$
3) $[a, b, d] = (45.0, 38.327, -91.039)$
4) $[a, b, d] = (40.0, 43.327, -92.289)$
5) $[a, b, d] = (36.0, 47.327, -93.289)$
6) $[a, b, d] = (37.0, 46.327, -93.039)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 7)$ y $(1, 7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, 8)$ y $(0, 8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 10)$ y $(-2, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 5)$ y $(3, 5)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 2)$ y $(6, 2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0, 3)$ y $(5, 3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{5\,x^2}{2} + 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3, 5)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(5, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(8, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, 8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{4} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -16\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -2.342 2) -2.142000000000001 3) -2.942 4) -3.742 5) -3.342 6) -2.542

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.894 4) −0.106 5) 0.394 6) 0.594

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.598 4) −0.302 5) 0.098 6) 0.298

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z+3\,y^3+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.95 2) 5.05 3) 5.15 4) 4.75 5) 4.35 6) 4.45

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −43.5 2) −43.4 3) −43.7 4) −44.1 5) −44.0 6) −43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −10.73 2) −10.53 3) −10.93 4) −11.43 5) −11.33 6) −11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.663 2) −5.263 3) −5.063 4) −5.463 5) −5.863 6) −5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 160, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, -x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-6,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 648 & 218 \\ -8 & -6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 648 & 216 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 11 & 1 \\ 648 & 221 \\ -11 & -6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 1 & 11 \\ 648 & 211 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 648 & 212 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 648 & 214 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 5\,z^2 + x\,\mathrm{sen}\,(2\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-6,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32889.483 & 9082.269 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 32887.483 & 9084.269 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 32892.483 & 9079.269 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 32882.483 & 9089.269 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 32884.483 & 9087.269 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 32885.483 & 9086.269 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-6,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -6$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (6456.827, 32887.483, 9084.269)$

2) $[a,b,d] = (6460.827, 32883.483, 9085.269)$

3) $[a,b,d] = (6461.827, 32882.483, 9085.519)$

4) $[a,b,d] = (6451.827, 32892.483, 9083.019)$

5) $[a,b,d] = (6452.827, 32891.483, 9083.269)$

6) $[a,b,d] = (6453.827, 32890.483, 9083.519)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(2,7)$ y $(-4,7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,8)$ y $(-5,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,4)$ y $(-1,4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-1)$ y $(4,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,2)$ y $(1,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(1,6)$ y $(-3,6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 + x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2, 1)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-6, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 4)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
2) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, 1)$
3) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, 2)$
4) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
5) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -5)$
6) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.248 2) 0.552 3) 0.752 4) -1.048 5) -0.8480000000000001 6) -0.648

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.181 5) -0.081 6) 0.119

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.17 2) 0.23 3) 0.53 4) 0.03 5) -0.37 6) -0.27

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^3+3\,y^3+2 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.05 2) 2.65 3) 2.25 4) 1.75 5) 1.85 6) 1.95

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.94 2) 11.34 3) 11.44 4) 10.44 5) 10.54 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.036 2) 2.736 3) 3.236 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.668 2) 1.768 3) 1.868 4) 0.9680000000000001 5) 1.068 6) 1.368

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 161, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \left(-6\,x\,y, -6\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-1, -5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 32 & 4 \\ 90 & 8 \\ -7 & -1 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 34 & 2 \\ 90 & 10 \\ -9 & -1 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 30 & 6 \\ 90 & 6 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 25 & 11 \\ 90 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 26 & 10 \\ 90 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 27 & 9 \\ 90 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -3\,z^2 - 6\,x\,\mathrm{sen}\,(y - x)$ se pide calcular $Jf(g(-1, -5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 10953.0 & 27.0 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10954.0 & 26.0 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10955.0 & 25.0 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 10950.0 & 30.0 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 10946.0 & 34.0 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 10948.0 & 32.0 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-1, -5)$

El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -1$, $l = -5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-73.0, 10948.0, 30.5)$
2) $[a, b, d] = (-72.0, 10947.0, 30.75)$
3) $[a, b, d] = (-70.0, 10945.0, 31.25)$
4) $[a, b, d] = (-75.0, 10950.0, 30.0)$
5) $[a, b, d] = (-78.0, 10953.0, 29.25)$
6) $[a, b, d] = (-77.0, 10952.0, 29.5)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 6\,x^2 + 36\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, 2)$ y $(-9, 2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 3)$ y $(-10, 3)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 4)$ y $(-11, 4)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -1)$ y $(-6, -1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9, -4)$ y $(-3, -4)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -3)$ y $(-4, -3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+1)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 6\,x^2 + 36\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-4,-3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2,-5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-6,-1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-11,4)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-10,3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-8,1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{144} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,14)$ y $(0,-10)$
2) Más lejanos: $(0,15)$ y $(0,-9)$
3) Más lejanos: $(0,12)$ y $(0,-12)$
4) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,-16)$
5) Más lejanos: $(0,9)$ y $(0,-15)$
6) Más lejanos: $(0,10)$ y $(0,-14)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-3\,x}\,\text{sen}y dx dy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.379000000000001 2) 4.779 3) 4.979 4) 2.979 5) 3.979 6) 3.579

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.419 2) 0.519 3) 0.619 4) -0.381 5) 0.119 6) 0.319

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.33 2) 0.03 3) 0.53 4) -0.37 5) -0.27 6) 0.23

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -2\,z^3+3\,y^2+4 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.8 2) 4.9 3) 5.0 4) 4.5 5) 4.2 6) 4.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 11.14 2) 11.24 3) 10.94 4) 10.44 5) 10.64 6) 10.74

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.936 2) 2.736 3) 3.236 4) 2.336 5) 2.436 6) 2.536

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 2, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.568 2) 1.368 3) 1.868 4) 0.9680000000000001 5) 1.068 6) 1.168

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 162, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(2,-6)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 216 & -26 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ 216 & -20 \\ -10 & 2 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 11 & -7 \\ 216 & -19 \\ -11 & 2 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 216 & -29 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 216 & -28 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 216 & -24 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = -2\,z^2 - 3\,x\,\mathrm{sen}\,(2\,y + 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(2,-6))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 15937.952 & -1894.339 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 15939.952 & -1896.339 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 15944.952 & -1901.339 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 15934.952 & -1891.339 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 15935.952 & -1892.339 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 15936.952 & -1893.339 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (2,-6)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = 2$, $l = -6$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (-291.395, 15937.952, -1895.839)$
2) $[a,b,d] = (-290.395, 15936.952, -1895.589)$
3) $[a,b,d] = (-289.395, 15935.952, -1895.339)$
4) $[a,b,d] = (-298.395, 15944.952, -1897.589)$
5) $[a,b,d] = (-296.395, 15942.952, -1897.089)$
6) $[a,b,d] = (-293.395, 15939.952, -1896.339)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 + 3\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,4)$ y $(-3,4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,8)$ y $(-7,8)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(4,9)$ y $(-8,9)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6,-1)$ y $(2,-1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,0)$ y $(1,0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,1)$ y $(0,1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + 2\,x^2 + 3\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1, 2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1, 0)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(2, -1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8, 9)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-7, 8)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, 4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{16} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, -1)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.437
2) 0.6370000000000001
3) 0.037
4) -0.963
5) -0.5630000000000001
6) 0.0630000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.451 4) -0.049 5) 0.051 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.313 2) 0.413 3) 0.513 4) 0.113 5) -0.187 6) -0.087

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 3\,z^4+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.65 2) 4.75 3) 4.35 4) 3.85 5) 4.05 6) 4.55

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -12.01 2) -11.81 3) -11.71 4) -12.71 5) -12.21 6) -12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -3.251 2) -3.051 3) -2.551 4) -3.551 5) -3.451 6) -3.351

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.326 2) -1.226 3) -1.126 4) -2.026 5) -1.526 6) -1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 163, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(4\,x\,y, -2\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(3, 5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 22 & 10 \\ -270 & -52 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 23 & 9 \\ -270 & -51 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 20 & 12 \\ -270 & -54 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 16 & 16 \\ -270 & -58 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 17 & 15 \\ -270 & -57 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 18 & 14 \\ -270 & -56 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = -5\,z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 3\,x)$ se pide calcular $Jf(g(3, 5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(7401.508 \quad 1001.876\big)$
2) $\big(7398.508 \quad 1004.876\big)$
3) $\big(7403.508 \quad 999.876\big)$
4) $\big(7393.508 \quad 1009.876\big)$
5) $\big(7394.508 \quad 1008.876\big)$
6) $\big(7395.508 \quad 1007.876\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (3, 5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 3$, $l = 5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (-1005.264, 7398.508, 1004.876)$
2) $[a, b, d] = (-1003.264, 7396.508, 1005.376)$
3) $[a, b, d] = (-1000.264, 7393.508, 1006.126)$
4) $[a, b, d] = (-1010.264, 7403.508, 1003.626)$
5) $[a, b, d] = (-1009.264, 7402.508, 1003.876)$
6) $[a, b, d] = (-1008.264, 7401.508, 1004.126)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 8\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 5)$ y $(-4, 5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(7, 6)$ y $(-5, 6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8, 7)$ y $(-6, 7)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(4, 3)$ y $(-2, 3)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 0)$ y $(1, 0)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 1)$ y $(0, 1)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-3)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 8\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, 0)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(-2, 3)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -2)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-7, 8)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6, 7)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{36} + \frac{x^2}{16} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -8)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -6)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -1)$
4) Más lejanos: $(0, 1)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -10)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-3\,x}\, \mathrm{sen}\,(3\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -1.948 2) -1.748 3) -2.548 4) -3.548 5) -3.348 6) -3.148

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.594 2) 0.794 3) 0.894 4) -0.106 5) -0.006 6) 0.394

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.298 2) 0.098 3) 0.498 4) -0.302 5) -0.202 6) -0.102

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^2+3\,y^5+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.967 2) 2.367 3) 2.467 4) 1.667 5) 2.167 6) 1.867

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -43.5 2) -43.4 3) -43.3 4) -43.7 5) -44.0 6) -43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -10.73 2) -10.63 3) -10.43 4) -11.43 5) -11.23 6) -10.93

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -5.263 2) -5.463 3) -4.963 4) -5.963 5) -5.863 6) -5.763

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 164, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-6\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(4, -4)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 27 & -27 \\ -192 & 67 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 28 & -28 \\ -192 & 68 \\ -8 & 4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 29 & -29 \\ -192 & 69 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 24 & -24 \\ -192 & 64 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 22 & -22 \\ -192 & 62 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 26 & -26 \\ -192 & 66 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 6\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(3\,y + 2\,x)$ se pide calcular $Jf(g(4, -4))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-22759.113 \quad 5662.495\big)$
2) $\big(-22757.113 \quad 5660.495\big)$
3) $\big(-22756.113 \quad 5659.495\big)$
4) $\big(-22761.113 \quad 5664.495\big)$
5) $\big(-22764.113 \quad 5667.495\big)$
6) $\big(-22763.113 \quad 5666.495\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (4, -4)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 4$, $l = -4$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (1450.949, -22761.113, 5664.495)$
2) $[a, b, d] = (1453.949, -22764.113, 5665.245)$
3) $[a, b, d] = (1455.949, -22766.113, 5665.745)$
4) $[a, b, d] = (1445.949, -22756.113, 5663.245)$
5) $[a, b, d] = (1446.949, -22757.113, 5663.495)$
6) $[a, b, d] = (1447.949, -22758.113, 5663.745)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -2)$ y $(1, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 2)$ y $(-3, 2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-1, 3)$ y $(-4, 3)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-11, -7)$ y $(6, -7)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9, -5)$ y $(4, -5)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -4)$ y $(3, -4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+2)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{5\,x^2}{2} - 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3, -4)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(5, -6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 3)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 2)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
4) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -12)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 16\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(2\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.2940000000000001
2) 0.106
3) 0.7060000000000001
4) -0.894
5) -0.6940000000000001
6) 0.4940000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.694 2) 0.794 3) 0.894 4) 0.394 5) 0.194 6) 0.594

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.398 2) 0.498 3) 0.598 4) −0.302 5) −0.102 6) 0.098

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -4\,z^2+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.617 2) 2.417 3) 2.917 4) 1.917 5) 2.117 6) 2.217

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −43.5 2) −43.3 3) −43.2 4) −44.1 5) −43.7 6) −43.9

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −10.73 2) −10.63 3) −10.53 4) −11.43 5) −10.93 6) −11.13

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 4, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.163 2) −5.463 3) −4.963 4) −5.863 5) −5.663 6) −5.263

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 165, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(x\,y, -3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(5, -5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -5 & 5 \\ 1125 & -375 \\ -5 & 5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -3 & 3 \\ 1125 & -373 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1125 & -372 \\ -8 & 5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -10 & 10 \\ 1125 & -380 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -9 & 9 \\ 1125 & -379 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -8 & 8 \\ 1125 & -378 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 4\,z^2 + 3\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y + 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(5, -5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -79970.92 & 25616.909 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -79969.92 & 25615.909 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -79972.92 & 25618.909 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -79977.92 & 25623.909 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -79975.92 & 25621.909 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -79974.92 & 25620.909 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (5, -5)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 5$, $l = -5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (2570.779, -79970.92, 25618.409)$
2) $[a, b, d] = (2574.779, -79974.92, 25619.409)$
3) $[a, b, d] = (2577.779, -79977.92, 25620.159)$
4) $[a, b, d] = (2572.779, -79972.92, 25618.909)$
5) $[a, b, d] = (2568.779, -79968.92, 25617.909)$
6) $[a, b, d] = (2569.779, -79969.92, 25618.159)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 3\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(3, -4)$ y $(-5, -4)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(5, -2)$ y $(-7, -2)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6, -1)$ y $(-8, -1)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1, -6)$ y $(-3, -6)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -10)$ y $(1, -10)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, -9)$ y $(0, -9)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + x^2 - 3\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(-1,-8)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(0,-9)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(-3,-6)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-8,-1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-6,-3)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-5,-4)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x,y) : \frac{y^2}{16} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0,6)$ y $(0,-2)$
2) Más lejanos: $(0,7)$ y $(0,-1)$
3) Más lejanos: $(0,8)$ y $(0,0)$
4) Más lejanos: $(0,-1)$ y $(0,-9)$
5) Más lejanos: $(0,0)$ y $(0,-8)$
6) Más lejanos: $(0,4)$ y $(0,-4)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 6\,e^{-3\,x}\,\mathrm{sen}\,(6\,y)\,dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.513 3) 0.7130000000000001 4) −0.887 5) −0.687 6) −0.4870000000000001

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\,dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.651 2) 0.751 3) 0.451 4) 0.051 5) 0.151 6) 0.251

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.113 2) 0.513 3) 0.613 4) −0.187 5) −0.087 6) 0.313

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^2+3\,y^2+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.3 2) 6.4 3) 6.5 4) 5.5 5) 6.0 6) 5.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.01 2) −11.81 3) −12.21 4) −12.71 5) −12.61 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −3.051 2) −2.751 3) −2.651 4) −3.551 5) −3.451 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.726 2) −1.326 3) −1.026 4) −2.026 5) −1.926 6) −1.526

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 166, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

▪

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\left(3\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-4,2)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} 6 & -12 \\ 192 & -128 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} 9 & -15 \\ 192 & -125 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} 10 & -16 \\ 192 & -124 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} 1 & -7 \\ 192 & -133 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} 2 & -8 \\ 192 & -132 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} 3 & -9 \\ 192 & -131 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=2\,x\,\mathrm{sen}\,(3\,y-5\,x)-6\,z^2$ se pide calcular $Jf(g(-4,2))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\left(-17464.978 \quad 10105.432\right)$
2) $\left(-17463.978 \quad 10104.432\right)$
3) $\left(-17461.978 \quad 10102.432\right)$
4) $\left(-17470.978 \quad 10111.432\right)$
5) $\left(-17469.978 \quad 10110.432\right)$
6) $\left(-17466.978 \quad 10107.432\right)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(-4,2)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=-4$, $l=2$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-348.517,-17466.978,10107.432)$
2) $[a,b,d]=(-344.517,-17470.978,10108.432)$
3) $[a,b,d]=(-343.517,-17471.978,10108.682)$
4) $[a,b,d]=(-351.517,-17463.978,10106.682)$
5) $[a,b,d]=(-350.517,-17464.978,10106.932)$
6) $[a,b,d]=(-346.517,-17468.978,10107.932)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(1,-7)$ y $(4,-7)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(3,-5)$ y $(2,-5)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(8,0)$ y $(-3,0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-2,-10)$ y $(7,-10)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,-9)$ y $(6,-9)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(0,-8)$ y $(5,-8)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y+5)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-\frac{5\,x^2}{2}+6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(4, -7)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(2, -5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, -10)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, 0)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, -1)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -3)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{9} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -3)$
2) Más lejanos: $(0, 8)$ y $(0, -2)$
3) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -5)$
4) Más lejanos: $(0, 0)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -8)$
6) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 24\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.71 2) 1.31 3) 1.71 4) $-0.09000000000000099999999999999$ 5) 6) 0.31

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.939 2) 1.039 3) 1.139 4) 0.239 5) 0.639 6) 0.839

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.16 2) 0.46 3) 0.56 4) −0.34 5) −0.24 6) −0.04

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -6\,z^2+3\,y^2+5 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 4.2 2) 4.3 3) 4.0 4) 3.5 5) 3.7 6) 3.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −21.37 2) −20.97 3) −20.77 4) −21.67 5) −21.57 6) −21.17

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.892 3) −5.292 4) −5.792 5) −5.692 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.646 2) −2.246 3) −2.146 4) −3.146 5) −2.946 6) −2.446

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 167, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(-6\,x\,y, 3\,x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(6, 3)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -20 & -34 \\ 972 & 646 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -15 & -39 \\ 972 & 651 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -18 & -36 \\ 972 & 648 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -23 & -31 \\ 972 & 643 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -22 & -32 \\ 972 & 644 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -21 & -33 \\ 972 & 645 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = z^2 + 3\,x\,\mathrm{sen}\,(6\,y - 4\,x)$ se pide calcular $Jf(g(6, 3))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-1235926.92 \quad -843959.691\big)$
2) $\big(-1235923.92 \quad -843962.691\big)$
3) $\big(-1235922.92 \quad -843963.691\big)$
4) $\big(-1235930.92 \quad -843955.691\big)$
5) $\big(-1235929.92 \quad -843956.691\big)$
6) $\big(-1235928.92 \quad -843957.691\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (6, 3)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = 6$, $l = 3$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (79.716, -1235929.92, -843958.941)$
2) $[a, b, d] = (76.716, -1235926.92, -843959.691)$
3) $[a, b, d] = (81.716, -1235931.92, -843958.441)$
4) $[a, b, d] = (72.716, -1235922.92, -843960.691)$
5) $[a, b, d] = (74.716, -1235924.92, -843960.191)$
6) $[a, b, d] = (78.716, -1235928.92, -843959.191)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-4, -2)$ y $(1, -2)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-3, -1)$ y $(0, -1)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(-2, 0)$ y $(-1, 0)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-6, -4)$ y $(3, -4)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-10, -8)$ y $(7, -8)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8, -6)$ y $(5, -6)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y+4)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 18\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(1, -2)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(7, -8)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(3, -4)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-2, 1)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 0)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(0, -1)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -11)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -7)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -6)$
4) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -9)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -13)$
6) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, -12)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\, e^{-3\,x} \operatorname{sen}(4\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.3610000000000001 2) 0.439 3) 0.039 4) -0.961 5) -0.761 6) -0.561

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.967 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.667 5) 0.467 6) 0.867

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.167 2) 0.467 3) 0.667 4) −0.333 5) −0.233 6) −0.133

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^3+3\,y+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.55 2) 2.65 3) 2.75 4) 2.25 5) 1.95 6) 2.45

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.01 2) 10.41 3) 10.51 4) 9.513 5) 9.613 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.303 2) 2.803 3) 2.903 4) 2.003 5) 2.103 6) 2.503

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.052 2) 1.252 3) 1.552 4) 0.752 5) 0.852 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 168, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y) = \left(-5\,x\,y, 2\,x^3\,y, x\,y\right)$ se pide calcular $Jg(-5,5)$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -22 & 22 \\ 750 & -247 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -21 & 21 \\ 750 & -246 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -20 & 20 \\ 750 & -245 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -30 & 30 \\ 750 & -255 \\ 10 & -5 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -25 & 25 \\ 750 & -250 \\ 5 & -5 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -23 & 23 \\ 750 & -248 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = z^2 - 2\,x\,\mathrm{sen}\,(4\,y - 6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-5,5))$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -498733.586 & 182260.649 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -498730.586 & 182257.649 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -498729.586 & 182256.649 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -498737.586 & 182264.649 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -498736.586 & 182263.649 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -498735.586 & 182262.649 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x,y)$ en el punto $P = (-5,5)$

El plano tangente es $z - a = b(x-c) + d(x-l)$ con $c = -5$, $l = 5$ y:

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d] = (818.549, -498733.586, 182260.649)$
2) $[a,b,d] = (821.549, -498736.586, 182261.399)$
3) $[a,b,d] = (823.549, -498738.586, 182261.899)$
4) $[a,b,d] = (814.549, -498729.586, 182259.649)$
5) $[a,b,d] = (815.549, -498730.586, 182259.899)$
6) $[a,b,d] = (816.549, -498731.586, 182260.149)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,8)$ y $(0,8)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(-5,6)$ y $(2,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(0,11)$ y $(-3,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-10,1)$ y $(7,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-9,2)$ y $(6,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-8,3)$ y $(5,3)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y) = \frac{(y-6)^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{3\,x^2}{2} - 10\,x$.

En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(5, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(6, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(7, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-3, 11)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-2, 10)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(2, 6)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{25} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 9)$ y $(0, -5)$
2) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 3)$ y $(0, -11)$
5) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$
6) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 18\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.032 2) 0.432 3) 1.432 4) -0.568000000000000 5) 6)

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) = $\left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.439 2) 0.639 3) 1.139 4) 0.139 5) 0.239 6) 0.339

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.16 2) 0.56 3) 0.66 4) −0.34 5) −0.04 6) 0.36

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega 6\,z^4+3\,y^4+1 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.6 2) 3.2 3) 3.3 4) 2.3 5) 2.4 6) 2.8

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −20.97 2) −20.77 3) −20.67 4) −21.67 5) −21.17 6) −21.37

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −5.092 2) −4.992 3) −5.292 4) −5.792 5) −5.592 6) −5.492

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 6, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.346 2) −2.646 3) −2.146 4) −3.146 5) −2.846 6) −2.446

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 169, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definida por $g(x, y) = \big(6\,x\,y, x^3\,y, x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(-3, -1)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -3 & -21 \\ -27 & -24 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -2 & -22 \\ -27 & -23 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -1 & -23 \\ -27 & -22 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -11 & -13 \\ -27 & -32 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -6 & -18 \\ -27 & -27 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -9 & -15 \\ -27 & -30 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3\,z^2 - x\,\mathrm{sen}\,(3\,y - 5\,x)$ se pide calcular $Jf(g(-3, -1))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix} -854.89 & 84.185 \end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix} -853.89 & 83.185 \end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix} -852.89 & 82.185 \end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix} -861.89 & 91.185 \end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix} -860.89 & 90.185 \end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix} -856.89 & 86.185 \end{pmatrix}$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z = f \circ g(x, y)$ en el punto $P = (-3, -1)$
El plano tangente es $z - a = b(x - c) + d(x - l)$ con $c = -3$, $l = -1$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a, b, d] = (37.418, -859.89, 86.935)$
2) $[a, b, d] = (38.418, -860.89, 87.185)$
3) $[a, b, d] = (39.418, -861.89, 87.435)$
4) $[a, b, d] = (30.418, -852.89, 85.185)$
5) $[a, b, d] = (32.418, -854.89, 85.685)$
6) $[a, b, d] = (34.418, -856.89, 86.185)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(6, 5)$ y $(1, 5)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(10, 9)$ y $(-3, 9)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(11, 10)$ y $(-4, 10)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(1, 0)$ y $(6, 0)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(2, 1)$ y $(5, 1)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(3, 2)$ y $(4, 2)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x, y) = \frac{(y-5)^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{7\,x^2}{2} + 6\,x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(3, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(1, 5)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(6, 0)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-4, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-3, 9)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-2, 8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{49} + \frac{x^2}{36} - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 10)$ y $(0, -4)$
2) Más lejanos: $(0, 11)$ y $(0, -3)$
3) Más lejanos: $(0, 12)$ y $(0, -2)$
4) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, -10)$
5) Más lejanos: $(0, 5)$ y $(0, -9)$
6) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, -7)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -2\, e^{-4\,x}\, \mathrm{sen}\,(5\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 4\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.341
2) 0.5410000000000001
3) 0.7210000000000001
4) -1.059
5) -0.059
6) -0.659

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.867 2) 1.067 3) 1.167 4) 0.167 5) 0.667 6) 0.367

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.033 2) 0.367 3) 0.167 4) -0.333 5) -0.233 6) -0.133

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -z^4+3\,y^3+3 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 3.75 2) 3.85 3) 4.05 4) 3.05 5) 3.25 6) 3.55

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 10.21 2) 10.31 3) 10.51 4) 9.513 5) 10.01 6) 9.713

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 2.503 2) 2.903 3) 3.003 4) 2.003 5) 2.303 6) 2.703

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 1, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 1.452 2) 1.552 3) 1.652 4) 0.752 5) 1.252 6) 0.952

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Alumno número 170, prácticas de Matemáticas II. Curso 2024-25

Nombre y apellidos:

Titulación:

Observaciones

1. El ejercicio se debe entregar en la tarea del Aula Virtual correspondiente.

2. Se tienen que entregar tanto las soluciones del test como tus cálculos.

3. No te equivoques de tus ejercicios asignados, en caso contrario no se te podrá puntuar el trabajo.

4. Debes ser cuidadoso con las preguntas 80, 81 y 82 del cuestionario del Aula Virtual.

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Soluciones del test

Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida	Pregunta	Opción elegida
1	1 2 3 4 5 6	31	1 2 3 4 5 6	61	1 2 3 4 5 6
2	1 2 3 4 5 6	32	1 2 3 4 5 6	62	1 2 3 4 5 6
3	1 2 3 4 5 6	33	1 2 3 4 5 6	63	1 2 3 4 5 6
4	1 2 3 4 5 6	34	1 2 3 4 5 6	64	1 2 3 4 5 6
5	1 2 3 4 5 6	35	1 2 3 4 5 6	65	1 2 3 4 5 6
6	1 2 3 4 5 6	36	1 2 3 4 5 6	66	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5 6	37	1 2 3 4 5 6	67	1 2 3 4 5 6
8	1 2 3 4 5 6	38	1 2 3 4 5 6	68	1 2 3 4 5 6
9	1 2 3 4 5 6	39	1 2 3 4 5 6	69	1 2 3 4 5 6
10	1 2 3 4 5 6	40	1 2 3 4 5 6	70	1 2 3 4 5 6
11	1 2 3 4 5 6	41	1 2 3 4 5 6	71	1 2 3 4 5 6
12	1 2 3 4 5 6	42	1 2 3 4 5 6	72	1 2 3 4 5 6
13	1 2 3 4 5 6	43	1 2 3 4 5 6	73	1 2 3 4 5 6
14	1 2 3 4 5 6	44	1 2 3 4 5 6	74	1 2 3 4 5 6
15	1 2 3 4 5 6	45	1 2 3 4 5 6	75	1 2 3 4 5 6
16	1 2 3 4 5 6	46	1 2 3 4 5 6	76	1 2 3 4 5 6
17	1 2 3 4 5 6	47	1 2 3 4 5 6	77	1 2 3 4 5 6
18	1 2 3 4 5 6	48	1 2 3 4 5 6	78	1 2 3 4 5 6
19	1 2 3 4 5 6	49	1 2 3 4 5 6	79	1 2 3 4 5 6
20	1 2 3 4 5 6	50	1 2 3 4 5 6	80	1 2 3 4 5 6
21	1 2 3 4 5 6	51	1 2 3 4 5 6	81	1 2 3 4 5 6
22	1 2 3 4 5 6	52	1 2 3 4 5 6	82	1 2 3 4 5 6
23	1 2 3 4 5 6	53	1 2 3 4 5 6	83	1 2 3 4 5 6
24	1 2 3 4 5 6	54	1 2 3 4 5 6	84	1 2 3 4 5 6
25	1 2 3 4 5 6	55	1 2 3 4 5 6	85	1 2 3 4 5 6
26	1 2 3 4 5 6	56	1 2 3 4 5 6	86	1 2 3 4 5 6
27	1 2 3 4 5 6	57	1 2 3 4 5 6	87	1 2 3 4 5 6
28	1 2 3 4 5 6	58	1 2 3 4 5 6	88	1 2 3 4 5 6
29	1 2 3 4 5 6	59	1 2 3 4 5 6	89	1 2 3 4 5 6
30	1 2 3 4 5 6	60	1 2 3 4 5 6	90	1 2 3 4 5 6

Cálculo diferencial de varias variables

1-M2PR.

Dada la función $g:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ definida por $g(x,y)=\big(x\,y,-x^3\,y,x\,y\big)$ se pide calcular $Jg(1,-5)$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\begin{pmatrix}-2&-2\\15&2\\-8&1\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-5&1\\15&-1\\-5&1\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0&-4\\15&4\\-10&1\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-10&6\\15&-6\\0&1\end{pmatrix}$
5) $\begin{pmatrix}-8&4\\15&-4\\-2&1\end{pmatrix}$
6) $\begin{pmatrix}-7&3\\15&-3\\-3&1\end{pmatrix}$

2-M2PR.

Dada la función $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z)=-3\,z^2-x\,\mathrm{sen}\,(2\,y+6\,x)$ se pide calcular $Jf(g(1,-5))$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $\big(-152.565\quad 37.075\big)$
2) $\big(-154.565\quad 39.075\big)$
3) $\big(-150.565\quad 35.075\big)$
4) $\big(-158.565\quad 43.075\big)$
5) $\big(-157.565\quad 42.075\big)$
6) $\big(-156.565\quad 41.075\big)$

3-M2PR. Calcula el plano tangente a la superficie $z=f\circ g(x,y)$ en el punto $P=(1,-5)$
El plano tangente es $z-a=b(x-c)+d(x-l)$ con $c=1$, $l=-5$ y:
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) $[a,b,d]=(-76.565,-157.565,39.825)$
2) $[a,b,d]=(-75.565,-158.565,40.075)$
3) $[a,b,d]=(-74.565,-159.565,40.325)$
4) $[a,b,d]=(-84.565,-149.565,37.825)$
5) $[a,b,d]=(-79.565,-154.565,39.075)$
6) $[a,b,d]=(-82.565,-151.565,38.325)$

4-M2PR.

Calcula los puntos candidatos a extremos de la función $f(x,y)=\frac{(y-6)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x$.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Los puntos candidatos a extremos son $(4,9)$ y $(-4,9)$
2) Los puntos candidatos a extremos son $(1,6)$ y $(-1,6)$
3) Los puntos candidatos a extremos son $(6,11)$ y $(-6,11)$
4) Los puntos candidatos a extremos son $(-4,1)$ y $(4,1)$
5) Los puntos candidatos a extremos son $(-3,2)$ y $(3,2)$
6) Los puntos candidatos a extremos son $(-1,4)$ y $(1,4)$

5-M2PR.

Aplica el criterio de la Hessiana a los puntos del ejercicio anterior y responde para la función $f(x,y)=\frac{(y-6)^2}{2}+\frac{x^3}{3}-x$.
En uno de los puntos anteriores el criterio de la Hessiana no da ninguna respuesta, se pide dibujar en las cercanías la función para que veas que no es un extremo.
Elige tu solución correcta entre las siguientes:

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

1) El punto $(2, 3)$ es un mínimo relativo
2) El punto $(3, 2)$ es un mínimo relativo
3) El punto $(4, 1)$ es un mínimo relativo
4) El punto $(-5, 10)$ es un mínimo relativo
5) El punto $(-1, 6)$ es un mínimo relativo
6) El punto $(-3, 8)$ es un mínimo relativo

6-M2PR.

Encuentra los puntos más lejanos al origen de la elipse

$$E = \{(x, y) : \frac{y^2}{4} + x^2 - 1 = 0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) Más lejanos: $(0, 2)$ y $(0, -2)$
2) Más lejanos: $(0, 6)$ y $(0, 2)$
3) Más lejanos: $(0, 7)$ y $(0, 3)$
4) Más lejanos: $(0, -3)$ y $(0, -7)$
5) Más lejanos: $(0, -2)$ y $(0, -6)$
6) Más lejanos: $(0, 4)$ y $(0, 0)$

7-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega -12\, e^{-2\,x} \operatorname{sen}(6\,y)\, dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) -0.556 2) -0.156 3) 0.644 4) -1.156 5) -0.9560000000000001 6) -0.7560000000000001

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

Cálculo integral de varias variables

Conviene tener en cuenta que el comando `integrate` sólo nos resuelve la integral cuando el programa es capaz de calcular una primitiva de la función involucrada. Por lo tanto se hará necesario recurrir a la integración numérica en muchos casos. Estos métodos numéricos están integrados en wxMaxima, por ejemplo, en el comando `quad_qags`. Explicamos su uso, la función `quad_qags` devuelve una lista de cuatro elementos: la aproximación de la integral, el error absoluto estimado de la aproximación, el número de evaluaciones del integrando y un código de control de errores que toma valores entr 0 y 6. Cuando dicho código toma el valor 0 es que el programa no ha encontrado ningún problema a la hora de realizar la integral. También puede devolver 1 si se utilizaron demasiados intervalos, 2 si se encontraron muchos errores de redondeo, 3 si el integrando tiene un comportamiento extraño frente a la integración, 4 si hay fallo de convergencia, 5 si la integral es divergente o de convergencia lenta, 6 si los argumentos de entrada no son válidos.

Veamos un ejemplo:

quad_qags(4*sqrt(1+diff(f(x),x)^2),x,0,a) $= \left(13.36489322055497, 5.52971002321101 \times 10^{-10}, 315, 0\right)$

Mientras que el uso de `integrate` devolvería:

$$\text{integrate}(4*\text{sqrt}(1+\text{diff}(f(x),x)^2),x,0,1) = 4\int_0^1 \sqrt{\frac{9\,x^2}{1-x^2}+1}\, dx$$

8-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 0.251 2) 0.451 3) 0.951 4) −0.049 5) 0.051 6) 0.151

9-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega \operatorname{sen}\left(9\ \left(y^2+x^2\right)\right) dxdy$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x^2+y^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −0.087 2) 0.313 3) 0.613 4) 0.113 5) −0.287 6) −0.187

10-M2PR.

Calcula la integral $\iiint_\Omega -3\,z^6+3\,y^6+6 dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y) : 0 \leq x,y,z \leq 1\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) 6.2 2) 6.4 3) 6.0 4) 5.5 5) 5.6 6) 5.7

11-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −12.21 2) −11.91 3) −11.71 4) −12.61 5) −12.51 6) −12.41

12-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −2.751 2) −2.651 3) −3.051 4) −3.451 5) −3.351 6) −3.251

13-M2PR.

Calcula la integral $\iint_\Omega 3\,\cos\left(z^2+y^2+x^2\right) dxdydz$ siendo

$$\Omega = \{(x,y,z) : 0 \leq x^2+y^2+z^2 \leq 3, x<0, y<0, z<0\}$$

Elige tu solución correcta entre las siguientes:

1) −1.326 2) −1.126 3) −1.526 4) −2.026 5) −1.826 6) −1.726

U.P.C.T. Matemática Aplicada Gabriel Soler López

La variable semilla vale 2026 La variable en caracter es 2026 Ahora concatenamos y obtenemos Solucionario–2026

La variable listadoetiquetasypagina vale: ((NombreTema , NombreEjercicio , PaginaDocumento , NumeroDeEjer

U.P.C.T.
Matemática Aplicada
Gabriel Soler López